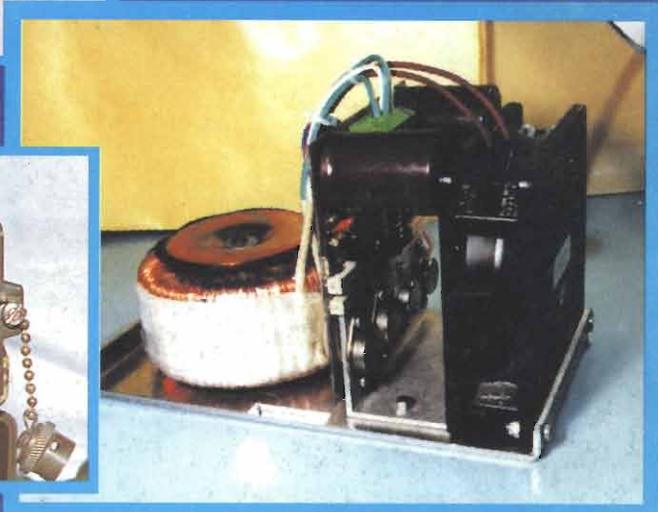
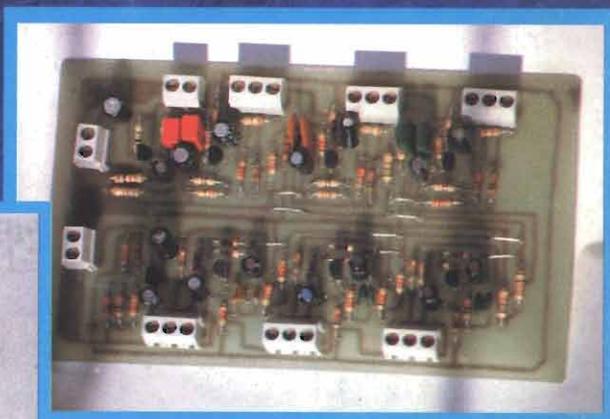
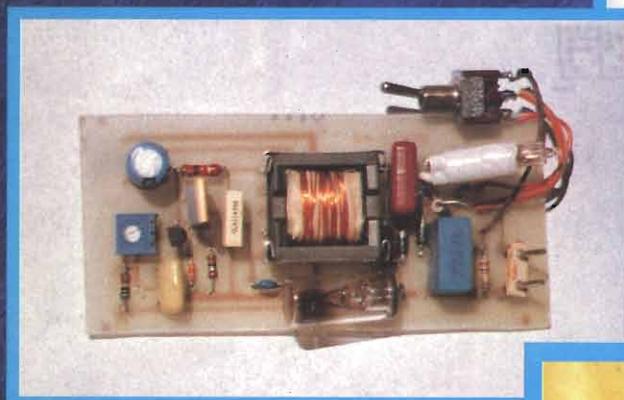
www.elflash.com

ELETTRONICA FLASH

n° 180 - febbraio 1999
lit. 8.000 (4,132 euro)

Soc. Edit. FELSINEA S.r.L. - 40133 Bologna - v. Fattori, 3 - Sped. in A.P. - 45% - art.2 - comma 20/b - Legge n°662/96 - Filiale di Bologna - ISSN 1124-8912

EQUALIZZATORE 6 VIE

OLD RADIO TEST

TE-KA-DE FSE 38/58

VECTRON PRESENTA:
AMPLIFICAZIONE PROFESSIONALE
CON I MODULI "MARK"

ed ancora:
SMD: montaggio superficiale ~ Antiche Radio: Irradio "Lictorial" ~
Voci senza frontiere ~ Amplificatore monofonico BTL ~
Antenne: qualcosa di utile ~ Generatore di sequenze TTL ~ ecc ecc

99180
9 771124 891003

Per il controllo e l'automazione industriale ampia scelta tra le centinaia di schede del BUS industriale abaco®

S4 Programmatore

Portatile di EPROM, FLASH, EEPROM e MONOCHIPS

Programma fino alle 16Mbits. Fornito con Pod per RAM-ROM Emulator. Alimentatore da rete o tramite accumulatori incorporati. Comando locale tramite tastiera e display oppure tramite collegamento in RS232 ad un personal.

QTP-22 C

Quick Terminal Panel - LCD

QTP-22F

Quick Terminal Panel - Fluorescent

Pannello operatore professionale, IP65, a basso costo con 6 diversi tipi di Display LCD o Fluorescenti da 40 caratteri per 1, 2 o 4 righe. 22 LED, Buzzer, Tasche di personalizzazione, Seriale in RS232, RS422, RS485 o Current Loop; Alimentatore incorporato, E² fino a 200 messaggi, scritte scorrevoli, ecc. Opzione per lettore di Carte Magnetiche, manuale o Motorizzato, e Relé di consenso. Facilissimo da usare in ogni ambiente.

GPC® 153

Non occorre nessun sistema di sviluppo esterno. 84C15 da 10 MHz compatibile Z80. Disponibili moltissimi linguaggi di programmazione come FGDOS, PASCAL, C, FORTH, BASIC, ecc. E' in grado di pilotare direttamente Display LCD e tastiera. Alimentatore incorporato e contenitore per barra ad Omega. 512K RAM con batteria al Litio; 512K FLASH; 16 linee di I/O TTL; 8 linee di A/D converter da 12 bits; Counter e Timer; Buzzer; 2 linee seriali in RS 232, RS 422, RS 485, Current Loop; RTC; E² seriale; Connettore di espansione per Abaco® I/O BUS; Watch-Dog; ecc. Programma direttamente la FLASH di bordo con il programma dell'utente.

T-EMU52

Economico ma potentissimo In Circuit Emulator per MCS51/52. Finalmente alla portata di tutti un pratico emulatore per uno dei più diffusi microcontrollori. Possibilità di Single-Step; Breakpoint; Real-Time ecc. Si connette alla porta parallela del PC.

GPC® 323D

Velocissimo Dallas 80C320 da 22 o 33MHz. Non occorre nessun sistema di sviluppo; 32K RAM; 3 zoccoli per 32K RAM, 32K EPROM e 32K RAM, EPROM, od EEPROM; RTC con batteria al Litio; E² seriale; connettore per batteria al Litio esterna; 24 linee di I/O; 11 linee di A/D da 12 bit; 2 linee seriali: una RS 232 più una RS 232, RS 422, RS485 o Current-Loop; Watch-Dog; Timer; Counter; Connettore di espansione per Abaco® I/O BUS; Alimentatore incorporato; ecc Moltissimi tools di sviluppo software con linguaggi ad alto livello come BASIC, C, PASCAL, ecc.

GPC® 68

Non occorre alcuna espansione esterna. MC 68000 da 10MHz. Dispone di molti linguaggi di programmazione come PASCAL, C, FORTH, ecc.. 512K RAM; 512K EPROM; 24 linee di I/O TTL; 3 Timer Counter; 2 linee seriali RS232, RS 422 ecc. Connettore DIN per espansione BUS ABACO®.

BXC-51

Potente Compilatore BASIC, per uso professionale, per la fam. 51. Accetta come sorgente quanto generato da MCS BASIC-52 (elenco dei comandi e descrizione nel ns. Web) e ne incrementa le prestazioni di mediamente 50 volte. Completo supporto del Floating-Point e delle istruzioni speciali aggiunte nelle versioni per le schede del ns. corteggio. Ideale per programmi di una certa complessità e dimensione. Genera un sorgente Assembler su cui è possibile intervenire. Completo di Cross-Assembler.

GPC® 11

68HC11A1 con quarzo da 8MHZ; Bassissimo assorbimento. Consuma solo 0,25W. 2 zoccoli per 32K RAM; 32K EPROM e modulo da 8K RAM+RTC; E2 interna alla CPU; 8 linee A/D; 32 I/O TTL; RS 232, RS 422 o RS 485; Watch-Dog; Timer; Counter; ecc. Alimentatore incorporato da 220Vac. Ideale da abbinare al tool di sviluppo software ICC-11 o Micro-C.

GPC® R63

Nuovo controllore della Serie M completo di contenitore per barra ad Omega. Confrontate le caratteristiche ed il prezzo con la concorrenzo. Disponibile con vari allestimenti di CPU della fam. 51. 6 ingressi optoisolati e 3 Relay di uscite da 5A; LED di visualizzazione dello stato delle I/O; linea seriale; 32K RAM; 32K EPROM; 32K RAM, EPROM o EEPROM; Orologio con batteria al Litio e RAM tamponata; E² seriale; alimentatore switching incorporato; ecc. Fornita con una completa collezione di esempi applicativi. Vari tools di sviluppo software come BASCOM LT, Tiny BASIC, Assembler, BXC-51, Compilatore C, BASIC 63, NoICE 63; ecc.

LabProg-48LV

Programmatore universale, di basso costo, con possibilità di Test per RAM, TTL, CMOS, ecc. Programmazione ad alta velocità. Ha uno zoccolo da 48 piedini con cui è possibile programmare virtualmente, senza adattatori, qualsiasi dispositivo in DIP tipo FLASH, EPROM, EEPROM, PIC, μP vari, GAL, ecc. Si collega alla porta parallela del PC.

QTP G26

Quick Terminal Panel LCD Grafico

Pannello operatore professionale, IP65, con display LCD retroilluminato. Alfanumerico 30 caratteri per 16 righe; Grafica da 240 x 128 pixels. 2 linee seriali e CAN Controller galvanicamente isolate. Tasche di personalizzazione per tasti, LED e nome del pannello; 26 tasti e 16 LED; Buzzer; alimentatore incorporato.

ICC-11

Compilatore C per 68HC11 in ambiente Windows. Non lasciatevi ingannare dal basso prezzo. Le prestazioni sono paragonabili a quelle dei compilatori con costi notevolmente superiori. Se occorre abbinarlo ad un Remote Debugger la scelta ottimale é il NoICE-11. Se invece serve dell'hardware affidabile ed economico date un'occhiata alla GPC®11 o alla GPC® 114.

PCC A26

Non é mai stato così semplice fare dell'automazione con il PC. Interfaccia H/S per pilotare dell'hardware esterno, ad alta velocità, tramite la porta parallela del PC. Gestisce anche le risorse di Interrupt esterne e consente di poter lavorare con linguaggi evoluti tipo Visual BASIC, C, PASCAL, ecc. sia in DOS che in Windows.

40016 San Giorgio di Piano (BO) - Via dell'Artigiano, 8/6
Tel. 051-892052 (4 linee r.a.) - Fax 051 - 893661
E-mail: grifo@grifo.it - Web sites: http://www.grifo.it - http://www.grifo.com

grifo® ITALIAN TECHNOLOGY

IT98.4

GPC® abaco® grifo® sono marchi registrati della grifo®

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea r.l. - via G.Fattori, 3 - 40133 Bologna
tel. **051/382972-382757** fax **051/380835** BBS **051/6130888** (dalle 24 alle 9)
URL: **http://www.elflash.com** – E-mail: **elflash@tin.it**

Direttore Responsabile: Giacomo Marafioti
Fotocomposizione: LA.SER. s.r.l. - via dell'Arcoveggio, 121/H - Bologna
Stampa: La Fotocromo Emiliana - Osteria Grande di C.S.P.Terme (BO)
Distributore per l'Italia: Rusconi Distribuzione s.r.l. - v.le Sarca, 235 - Milano
Pubblicità e Amministrazione: Soc. Editoriale Felsinea s.r.l. - via G. Fattori, 3 - 40133 Bologna tel. 051382972 - 051382757 / fax. 051380835

Servizio ai Lettori:

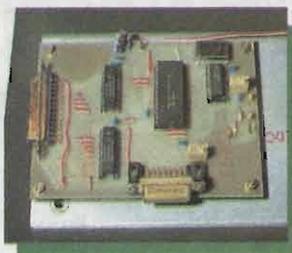
	Italia	Estero
Copia singola	£ 8.000 (4,131 euro)	£ —
Arretrato (spese postali incluse)	£ 12.000 (6,197 euro)	£18.000 (9,296 euro)
Abbonamento 6 mesi	£ 40.000 (20,657 euro)	£ —
Abbonamento annuo	£ 70.000 (36,150 euro)	£95.000 (49,06 euro)
Cambio indirizzo	Gratuito	

Pagamenti:
Italia - a mezzo C/C Postale n°14878409,
oppure Assegno circolare o personale, vaglia o francobolli
Estero - Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale Felsinea r.l.

INDICE INSERZIONISTI FEBBRAIO 1999

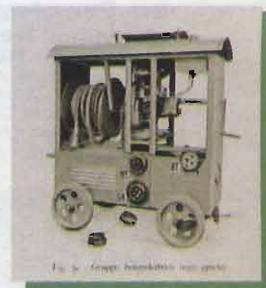
Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs. recapito e spedirla alla ditta che interessa

Indicare con una crocetta nella casella relativa alla ditta indirizzata e in cosa desiderate.
Allegare 5.000 £ per spese di spedizione.
Desidero ricevere: ❑ **Vs. Catalogo** ❑ **Vs Listino**
❑ **Info dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nella Vs pubblicità.**

nel prossimo numero...

Generatore a sintesi diretta DDS

Un'idea per utilizzare il PC come generatore di segnale.

Supereterodina C.G.E. 451

Maestoso ed imponente: il Collezionismo con la C maiuscola.

Stazione "R5"

Un altro passo verso il "passato" della storia dell'uomo e della sua tecnologia radio.

... e tanto altro ancora!

Legenda dei simboli:

AUTOMOBILISTICA
antifurti
converter DC/DC-DC/AC
Strumentazione, etc.

DOMESTICA
antifurti
circuiti di contollo
illuminotecnica, etc.

COMPONENTI
novità
applicazioni
data sheet, etc.

DIGITALE
hardware
schede acquisizione
microprocessori, etc.

ELETTRONICA GENERALE
automazioni
servocontrolli
gadget, etc.

HI-FI & B.F.
amplificatori
effetti musicali
diffusori, etc.

HOBBY & GAMES
effetti discoteca
modellismo
fotografia, etc.

LABORATORIO
alimentatori
strumentazione
progettazione, etc.

MEDICALI
magnetostimolatori
stimolatori muscolari
depilaztori, etc.

PROVE & MODIFICHE
prove di laboratorio
modifiche e migliorie
di apparati commerciali, etc.

RADIANTISMO
antenne, normative
ricetrasmettitori
packet, etc.

RECENSIONE LIBRI
lettura e recensione di testi
scolastici e divulgativi
recapiti case editrici, etc.

RUBRICHE
rubrica per OM e per i CB
schede, piacere di saperlo
richieste & proposte, etc.

SATELLITI
meteorologici
radioamatoriali e televisivi
parabole, decoder, etc.

SURPLUS & ANTICHE RADIO
radio da collezione
ricetrasmettitori ex militari
strumentazione ex militare, etc.

TELEFONIA & TELEVISIONE
effetti speciali
interfaccie
nuove tecnologie, etc.

SOMMARIO

Febbraio 1999

Anno 16° - n°180

RUBRICHE FISSE

...o Nazionale di Stampa n° 01396 Vol. 14 - foglio 761 il 21/11/83
...Registrata al tribunale di Bologna n° 5112 il 04/10/83

Lettera del Direttore

Salve carissimo,
sono preoccupato. Abbiamo festeggiato il capo d'anno ieri, e siamo già in febbraio.
Questo correre del tempo comincia a impensierirmi. Anziché corrispondere al naturale rallentamento che il fisico umano richiede per il volere della sua natura, lui corre sempre più forte e il "traguardo" si fa sempre più distinto, vicino.
Ho un bel da fare per dare la colpa alla vita frenetica, alla tecnologia che, anziché darti più tempo libero, ti impegna sempre di più, cercando a volte di sopprimere anche quei pochi minuti di sano raccoglimento nel... WC, quello che per molti è risaputo essere la sala di lettura preferita.
Ora abbiamo anche l'EURO che, a suo dire, faciliterà gli scambi commerciali e ci metterà tutti su una unica linea di mercato internazionale. Senza più frontiere, ci si distingueva con la moneta, ora ci resta solo il colore della pelle e la lingua madre. Ma non è detto, in un domani forse nemmeno troppo lontano, unificheremo anche quella.
Con l'EURO però mi viene in mente un altro dubbio. Noi da anni ci siamo dimenticati dei "centesimi", tanto che è ormai abitudine consolidata arrotondare le cifre: si arrotonda alle 50 lire, le 100 lire e spesso anche le 500 lire. Ma con l'EURO?
Attenzione ad arrotondare! Come esempio prendi la tua Elettronica FLASH: costa 4 Euro e 13 centesimi. Quei 13 centesimi sono circa 250 lire, che moltiplicate per migliaia di copie incominciano a farsi sentire!
È tacito che questo problema diventa via via più complesso con le cifre molto superiori e agli arrotondamenti ancora più accentuati.
Ad ogni modo, nonostante le difficoltà iniziali e all'attenzione particolare da porre nelle operazioni di transizioni in denaro con questa nuova moneta (cito ad esempio la misera fine che farebbe un assegno predisposto per l'Euro e compilato in lire, o viceversa, dato che non sarebbe altro che carta straccia), tutto si dovrebbe semplificare poiché anche spostandoci in un altro paese della Comunità Europea avremo sempre un controllo diretto sui prezzi delle merci, senza doverci scervellare in conversioni funamboliche da una moneta all'altra.
Infatti sarà un poco come girare per l'Italia stessa dove possiamo trovare città costosissime, come Milano, Roma, Bologna etc. e città meno care come Trento, Perugia etc., dove la stessa cosa si può acquistare a prezzi anche decisamente differenti. Non dimentichiamoci comunque che Tedeschi ed Inglesi saranno sempre loro, e avranno sempre, almeno per il momento, più Euro in tasca rispetto a noi che, come recita un vecchio detto, faremo come quelli di Faenza, ossia faremo senza.
Per il momento, ad ogni modo, questo è solo futuro e nel frattempo bisognerà reimparare a fare i conti con le virgole e i decimali perché presto torneranno a galla i centesimi di EURO: che faccio? Arrotondo?
Ecco perché il tempo corre così veloce. Non facciamo in tempo ad abituarci ad una cosa che questa "invecchia" e viene superata, mantenendoci, in questo lampo di vita, sempre più col fiato corto.
Con la mia solita stretta di mano, da oggi anche europea, ti saluto. Ciao.

MARCHE FIERE
ERF ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE
QUARTIERE FIERISTICO
CIVITANOVA MARCHE
ore 9,00 - 19,00
11ª MOSTRA MERCATO NAZIONALE
RADIANTISTICA
ELETTRONICA
HOBBYSTICA
13-14 MARZO 1999
"MERCATINO DELLE RADIO D'EPOCA"
ERF • ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE
Quartiere Fieristico di Civitanova Marche - Tel. 0733/812423/774552 - Fax 774894

RADIO
SYSTEM

MODULI UHF TRASMITTENTI E RICEVENTI

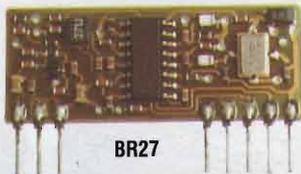
RADIO COMANDI
RADIO ALLARMI
TRASMISSIONE DATI

BT27

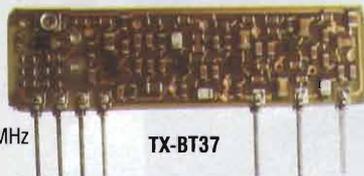
TRASMETTITORE ASK BT27

- 433.92 MHz con risuonatore SAW.
- 15 mW (10 mW ERP) a 5 Vcc 7.5 mA • 100 mW a 12Vcc • 4,8 KBaud

RICEVITORE ASK BR27

- Supereterodina con SAW.
- 433.92 MHz. 1.5 μV (-104 dBm) 5 Vcc 6.5 mA
- Uscita analogica e digitale 4.8 KBaud

BR27

TRASMETTITORE FM BT37

- Controllo a quarzo su 34 canali.
- Banda 433,05 - 434,79 MHz
- Modulazione digitale o analogica
- 15 mW (10 mW ERP) a 5 Vcc
- 100 mW a 12 Vcc

TX-BT37

RICEVITORE FM BR 37

- Controllo a quarzo
- 34 canali in banda 433,05 - 434,79 MHz
- Uscita analogica e digitale 9,6 KBaud
- Sens. 1 μV (-107 dBm)
- Alim. 5 Vcc 14 mA

RX-BR37

I moduli BT37 e BR37 grazie al controllo a quarzo ed alla modulazione FM offrono prestazioni superiori di portata, velocità di trasmissione dati ed immunità ai disturbi.

RICETRASMETTITORE DATI BK17

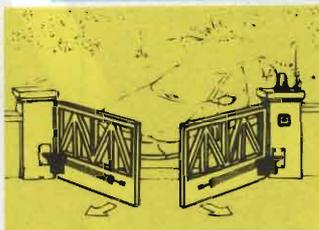
- 433,92 MHz
- 10 mW - 2 μV - 5 Vcc
- Ingresso e uscita dati a livello TTL fino a 9.6 KBaud.
- Antenna a "loop" accordato o $\lambda/4$
- Interfacciabile direttamente a μP
- Versione a 3,6 Vcc
- Dim. 35x80 mm

Il ricetrasmettitore BK17 è certificato "CE" ed omologato dal Ministero PT (DGPGF/4/2/03/338520). Dei moduli BT27, BR27, BT37, BR37 è disponibile la certificazione ETSI 300-220 eseguita nei laboratori Nemko Alflab.

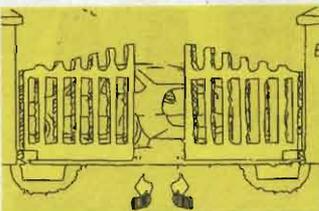
STE S.A.S. ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI
VIA MANIAGO, 15 - 20134 MILANO (ITALY)
TEL. (02) 2157891 - 2153524 - 2153525 - FAX (02) 26410928

http://www.stecom.com **E-Mail: ste@stecom.com**

NEWMATIC
BRESCIA

BRESCIA - VIA CHIUSURE, 33
TEL. 030.2411.463 – FAX 030.3738.666
VENDITA DIRETTA E DISTRIBUZIONE IN TUTTA ITALIA

2 attuatori
1 centralina elettronica
1 coppia di fotocellule
1 radio ricevente
1 radio trasmittente
1 antenna
1 selettore a chiave
1 lampeggiante

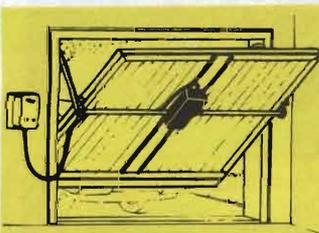
LIT. 650.000

KIT CANCELLO BATTENTE A DUE ANTE A PISTONI ESTERNI

2 motoriduttori interrati
2 casse di fondazione
1 centralina elettronica
1 coppia fotocellule
1 radio ricevente
1 radio trasmittente
1 antenna
1 selettore a chiave
1 lampeggiante

KIT CANCELLO BATTENTE A 2 ANTE CON MOTORIDUTTORI INTERRATI

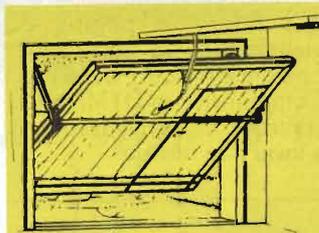
LIT. 1.350.000

1 motoriduttore
1 centralina elettronica
1 coppia di fotocellule
1 radio ricevente
1 radio trasmittente
1 antenna
1 selettore a chiave
1 lampeggiante
4 metri di cremagliera

KIT CANCELLO SCORREVOLE

LIT. 600.000

1 attuatore elettromeccanico
1 longherone zincato
2 bracci telescopici laterali
2 tubi da 1" di trasmissione
1 centralina elettronica
1 ric. radio con antenna
1 telecomando

KIT PORTA BASCULANTE

LIT. 600.000

1 motorizzazione a soffitto
1 archetto
1 centralina elettronica
1 radio ricevente
1 radio trasmittente
1 luce di cortesia

LIT. 450.000

KIT PORTA BASCULANTE MOTORE A SOFFITTO

Questo tipo di motorizzazione si adatta a qualsiasi tipo di bascula, sia con portina laterale che con contrappesi esterni o a molle.

TLC RADIO di Magni Mauro

via Val Sassina, 51/53 - 00141 Roma
tel. 06/8183033 - tel./fax 06/87190254 - GSM 0338/9453915
URL: www.micanet.it/tlcradio – E-mail: mmagni@micanet.it

Supplyer: RALFE E. London 0181 4223593 BS EN ISO 9002 (Cert. 95/013)

STRUMENTAZIONE RICONDIZIONATA PRONTA ALL'USO

GRANDE OFFERTA ANNO 2000

Offerta libera sulle rimanenze del materiale elencato negli annunci pubblicitari apparsi sugli scorsi numeri 177-novembre e 178-dicembre di Elettronica FLASH. Le offerte dovranno pervenirci al numero di fax **075.5172.913** entro il **30 gennaio 1999**, indicando il tipo di apparecchio, la quotazione ed il Vostro recapito telefonico. Sarete ricontattati direttamente da noi entro il **15 febbraio 1999**, salvo il venduto.

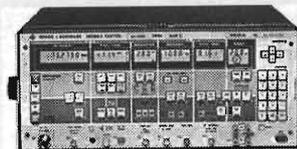
FINE NOLEGGIO

Tek VM-700A ~ Video Analyzer
Tek 492 ~ Spectrum Analyzer
Tek 2465B ~ Scope 400MHz
Tek 2445B ~ Scope 150MHz
Tek TDS520 ~ Scope 500MHz
Tek 494BP ~ Spectrum 21GHz
H.P. 8920A ~ Test Set 1GHz
H.P.8902A ~ Receiver Test 1,3GHz
H.P. 8753A ~ N. Analyzer 3GHz
H.P. 8753B ~ N. Analyzer 3GHz
H.P. 8753C ~ N. Analyzer 3GHz
H.P. 8566B ~ S. Analyzer 21GHz
H.P. 8568A ~ S. Analyzer 1,5GHz
H.P. 3577B ~ N. Analyzer 200MHz
H.P. 5361B ~ F. Counter 26,5GHz
H.P. 8673D ~ S. Generator 26,5GHz
H.P. 3764A ~ Data Analyzer
H.P. 8970B ~ N. Figure Meter
H.P. 3325B ~ Function Generator
H.P. 437B ~ Power Meter
H.P. 8563E ~ S. Analyzer 26,5GHz
Fluke 5700A ~ Calibrator
Tek 1502B ~ TDR
WG PCM4 ~ PCM Analyzer
H.P. 4952A ~ Protocol Analyzer
H.P. 8349B ~ Amplifier
H.P. 4191A ~ Impedance Analyzer
H.P. 3245A ~ Function Generator

H.P. 8901A ~ Mod. Analyzer 1,3GHz
H.P. 8901B ~ Mod. Analyzer 1,3GHz
H.P. 8903A ~ Audio Analyzer
H.P. 8903B ~ Audio Analyzer
H.P. 8970A ~ Noise Figure Meter
H.P. 3325A ~ Sig. Generator 21MHz
H.P. 463A ~ Power Meter
H.P. 5334B ~ Counter 100MHz
H.P. 3561A ~ S. Analyzer 100kHz
H.P. 3562A ~ S. Analyzer 100kHz
H.P. 3585A ~ S. Analyzer 40MHz

PIÙ DI 1700 STRUMENTI E ACCESSORI A STOCK

Tek 2230 ~ Scope 100MHz
R/S NAP Z3 ~ Power Meter
R/S FAM ~ Mod. Analyzer 1,3GHz
R/S CMT54 ~ Test Set 1GHz
H.P. 8116A ~ Function Generator
H.P. 8111A ~ Function Generator
H.P. 8673E ~ S.Generator 18,6GHz
H.P. 8350B-83522B ~ Sweep 2,4GHz

R/S SMFP ~ Test Set

SMFP-2 ~ Radiotelephone Test Sets
Mobile Testers SMFP-2 and SMFS-2: 0,4/1000MHz

H.P. 8654A ~ S.Generator
H.P.5328A ~ Counter
H.P. 204D ~ Oscillator
R/S URV4 ~ Volt Meter
Tek 465B ~ Scope
Tek 475 ~ Scope
R/S UDS5 ~ DMM
Schlumberger 4011 ~ Test Set
H.P. 8443A ~ Tracking
H.P. 8444A ~ Tracking
H.P.8444A opt.059 ~
H.P. 180 ~ Scope 100MHz
H.P. 141/8553B ~ S. Analyzer
Boonton 92B ~ RF Volt Meter
R/S URV3 ~ DMM
H.P. 435A ~ Power Meter
Marconi TF1247 ~ Q-Meter

TELES S.A.S.

di Roberto Calandri & C.

Test & Measurement Instruments

06074 ELLERA CORCIANO (Perugia)
via Gramsci, 92
Tel.075.5172.914/915 - Fax075.5172.913
cellulare 0335.236534 - E-mail: robcalan@tin.it

H.P. 8559 ~ S. Analyzer 21GHz
H.P. 8569B ~ S. Analyzer 21GHz
H.P. 8565A ~ S. Analyzer 21GHz
H.P. 8562A ~ S. Analyzer 21GHz
H.P. 8757A ~ Network Analyzer
H.P. 8757C ~ Network Analyzer
WG RME5-RMS5 ~ Link Nalayzer
EIP 575 ~ Counter 26,5GHz
H.P. 3335A ~ Signal Generator
H.P. 6033A ~ Power Supply
IFR 1200S ~ Test Set
Stablock 4031 ~ Test Set
Marconi 2955A ~ Test Set
Anritsu MS2621B ~ S. Analyzer 2,2GHz

H.P.8447D ~ Amplifier
H.P. 8656B ~ S.Generator 1GHz
H.P. 8505A ~ N.Analyzer 1,3GHz
H.P. 4193A ~ Vector Analyzer
H.P. 339A ~ Audio Analyzer
Tek TR503 ~ Tracking
Marconi 2960 ~ E-Tacs Adapter
H.P. 8640B ~ S. Generator 1GHz
H.P.8418B-8481A-8482A-8485A ~ Heads
R/S SMK ~ Low Noise S. Generator 140MHz

A STOCK

H.P. 5351B ~ F. Counter 26,5GHz
H.P. 5342A ~ F. Counter 18GHz
H.P. 5343A ~ F. Counter 26,5GHz
H.P. 5345A-5355A ~ F. Counter 18GHz
H.P. 5383A ~ F. Counter 1GHz
H.P. 5384A ~ F. Counter 1GHz

UNTESTED

R/S SMS ~
R/S SMS2 ~ S. Generator 1GHz

SMS-2 ~ Signal Generator: 0,1/1040MHz

studio by ELETTRONICA

FORNIAMO SU RICHIESTA STRUMENTAZIONE NUOVA H.P.

ATTENZIONE Tutta la nostra strumentazione è venduta funzionante come da specifiche del costruttore e con 90 gg di garanzia.
La TLC radio dispone di un proprio laboratorio interno per le riparazioni e calibrazioni dalla DC a 26 GHz. La nostra strumentazione di riferimente viene calibrata periodicamente dalla H.P. Italiana di Roma con rilascio per ogni nostro strumento di certificato di calibrazione S.I.T.

CONTATTATECI PER LA STRUMENTAZIONE NON IN ELENCO
POSSIAMO FORNIRVI QUALSIASI STRUMENTO

METAF S.R.L.

STRUMENTAZIONE ELETTRONICA E COMPUTERS

53036 POGGIBONSI (Siena)
via Brigate Spartaco Lavagnini, 21
Tel.0577/982050 - Fax0577/982540
www.metaf.com - Email: metaf@stelnet.com
per info chiedere del sig. Mario Acri

mercatino postelefonico ©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra privati anche via Internet

VENDO Code3 £190.000 - Compilatore Basic Pro per PIC £150.000 - ST6 realizer £150.000 - Stazione aria calda+dispenser OK ind. £2.350.000 fatturabili - Lista completa su www.lorix.com.
Loris Ferro - via Marche 71 - **37139** Verona - tel. 045.8900.867 - E-mail: ferrol@easynet.it

VENDO super ricevitore Eddystone 1650 10kHz/30MHz, filtri full-option 99 memorie, scanning, sweeping, 100dB image, 100dB IF rej. bite, completo di preselettore automatico comandato da microprocessore, Rx tuttora in produzione valore oltre 30 milioni, can manuale £6.000.000 non trattabili Astenersi perditempo o curiosi. Grazie.
Roberto I1RRT - 13900 Biella - tel. 015.211.40

CERCO libro "Antenne, progettazione e costruzione" di Nerio Neri (2° volume).
Elliott - **52032** Badia Tedalda AR - tel. 0335.6926.561 (19/20)

VENDO RTx Icom IC756 - Rx JRC 535 DG - Rx Drake R8 + convertitore VHF Rx Icom ICR72 - Rx Yaesu FRG 8800 - RTx Kenwood TS430 + FM da sistemare. **VENDO/SCAMBIO** RTx CB da collezione - **VENDO** arranger MIDI Roland RA95.
Carlo - **38066** Riva del Garda TN - tel. 0464.521.966

VENDO provavalvole Metrix 310 a £500.000 - Generatore impulsi HP8013B a £1.000.000 - Oscilloscopio TEK7603 a £700.000 - Service manual Boonton 92BD - Dispongo inoltre di vari manuali tecnici.
Tom - **20161** Milano - tel. 0347.2228.150 - E-mail: perfetto@hotmail.com

VENDO Sega SATURN con 8 CD-ROM (giochi)+altro joypad - Commodore 64 nuovissimo con imballo+due registratori - Yaesu FT720R + FT51R nuovissimo
Carmelo IZ0AYM - tel. 0339.3250.165 - E-mail: iz0aym@nvnet.it

ACQUISTO RAM SIMM da 72 e 30 pin, hard disk superiore ad 1Gb e processore Pentium per socket 4, socket 5 (max 133MHz) e socket 7 (max 200MHz), eventuali DIMM.
Andrea - tel. 0347.7669.354 (ore pomeridiane)

VENDO parti di ricambio per BC-312: 1 condensatore variabile 4 sezioni, 13/226mmF - 1 cassetto RF oscillator - 1 cassetto BFO CW oscillator - 1 relay antenna - 3 valvole metalliche scatolate della RCA 6K7 = VT86 £90.000. Il tutto come nuovo.
Angelo - **55049** Viareggio LU - tel. 0584.407.285 (ore 16/20)

VENDO MN2000, C4 BC312N, BC312M, E127KW4, ARR41, URR725, SEG15, SINCAL30, SP600, BC652, WS58MKI, RP32. CERCO Drake TR7-TR7A guasto e accessori linea 7 Drake. CERCO anche relays per COllins KWM2A, bollettini tecnici Geloso.
Mauro - **26012** Castelleone CR - tel. 0374.350.141

VENDO RTx HF Drake TR4C+NB+MS4; FT707 Yaesu 100W+VFO con memorie; RTx VHF Sommerkamp FT225RD; Yaesu FT221R; Kenwood TS700G; Ricevitore Scanner Kenwood RZ1.
Francesco Cilea - tel. 0347.9494.130 - E-mail: francesco.cilea@telecomitalia.it

CEDO amplificatore BF COEL-404, Rx 417TRC, misuratore di campo TV VTRON, RTx NEC-2200, amplificatore RF AM912A/TRC, Geloso 3339, Loran A/C ITT, BC-221AK, altoparlante esterno FT-277, FTC-4010, FTC-2010, variometro 19MK, amplificatore RF 38MHz Prodel, microfono T23B, vari RTx Ducati, Prodel...
Emilio Angeleri - P.O. Box 14 - **15079** Sezzadio AL - tel. 0131.270.547

VENDO *Kenwood TS-450S AT, usato pochissimo,* come nuovo, causa inutilizzo a £1.500.000 trattabili.
Marco - **15100** Alessandria - tel. 0338.7360.413 - E-mail: hatyb@tin.it

CEDO CAMBIO riviste dagli anni 70, manuali di apparati amatoriali, cataloghi Marcucci Esco Radiocomm. (richiedi elenco). CERCO Elettronica FLASH, El.IN, Sistema A, Sistema Pratico, Cinescopio, Radio Kit,, Radio Rivista, El. Mese, El. 2000, Fare Elettronica, CD, Nuova Elettronica, Progetto, Ham Radio, 73, QST, El. Pratica per collezione.
Giovanni - **21015** Lonate VA - tel. 0331.669.674

CERCO lo schema elettrico ed eventualmente note di taratura del radiogrammofono Philips (italiana) modello F1850A, costruito nel 1954, su un telaio a 16 valvole. Rimborso spese di fotocopia e spedizione.
Umberto Bianchi - C.so Cosenza 81 - **10137** Torino

VENDO veicolare bibanda TM-732, TM-733, Yaesu RTx HF 7576XII, accessori ATIB o portatile civile Icom IC H169, Kenwood TH78 con molti accessori Alinco DJ1E con accessori monobanda Yaesu FT-2200, Sommerkamp DX146, antenne VHF UHF ecc. ecc.
Antonio - tel. 0347.6148.895

VENDO scopo realizzo moduli trasmittenti di potenza completi di valvole EF180 QQE04/5, QQE03/20 per VHF RTV571A con alimentatore finale di potenza QQE03/20 can. H VHF.
Enzo, I4LZZ - **40057** Granarolo Emilia BO - tel. 051.760.675 (ore serali)

VENDO surplus Tx BC610 pezzo unico solo CW 400W, AN/598U con PRC8-9-10, lineare AN/141B per BC610 2kW AM-CW-SSB, mounting FT512 IT/GRC per AN/GRC-3, FT512/GRC, variac 1kW, RT66/GRC, TG7B con la sua cassa originale.
Alberto - **53010** Taverne d'Arbia SI - tel. 0577.366.227

ACQUISTO fotocopie del Ravalico il Radiolibro ediz. 4ª ed 8ª, manuale delle valvole Ed. Nordest-Mi, inserti di radiokit con schemi radio a valvole anni 94-95-96 anche riviste se complete, fotocopie ottime, annuncio sempre valido.
Fabio - **50040** Settimello FI - tel. 0347.3844.535

Surplus Radio **VENDE** cinturoni con borraccia USA + connettori USA e inglesi - Cavi+spine - Vibratori + RTx 603/604 + Muantic RTx C45S + alim. - Rx Collins R278B - GR+mike+cuffie e tanti altri componenti. No spedizioni.
Guido Zacchi - V.le Costituzione 15 - **40050** Monteveglio BO - tel. 0516701246 (ore 20/21)

CERCO scala parlante della Radiomarelli modello "ASSAB". Sarei grato a chiunque potesse farmi avere una fotocopia o fotografia a scopo ricostruzione. Sono disponibile ad un adeguato rimborso spese.
Gianni Cucinella - tel. 06.2282.279 - E-mail: top.rel@agora.stm.it

VENDO *decoder RTTY code3 £190.000* - Compilatore basic per PIC £150.000 - ST6 realizer £150.000 - Combinatore telefonico £148.000 - Stazione aria calda + dispenser OK Industries £2.350.000 fatturabili. Lista completa su http://www.lorix.com.
Loris Ferro - **37139** Verona - tel. 045.8900.867 - E-mail: ferrol@easynet.it

VENDO SCAMBIO PERMUTO VHF UHF 432 144 perfetto 600k£, VHF 144 FT212RH come nuovo con digital voice tone squelc, Rx Tx 600k£, visore notturno mil binoculare 600k£ valvolare 6HF5 militari nuove mai usate 40k£ l'una. Astenersi perditempo.
Piero - **57025** Piombino LI - tel. 0335.6822.637 / 0565.224.505

CEDO/CAMBIO Sistema A, Sistema pratico, Radio Pratica, Radiorama, Radio Elettronica, Fare etc. documentazione archeotecnologica da non perdere. Cinquanta volumi rilegati da biblioteca con pantografo o plotter motorizzato per incisioni.
Angelo - **15100** Alessandria - tel. 0131.443.378 (ore ufficio)

RIPARO, RESTAURO, anche con rifacimento pezzi rotti o mancanti, radio a valvole, grammofoni, giradischi e registratori a valvole, telefoni ed in genere apparecchi antichi anche elettrici e meccanici. Acquisto a prezzi molto bassi o sgombero gratuitamente gli stessi apparecchi di cui sopra, irrimediabilmente rovinati, per recupero pezzi.
Marcello - tel. 06.8838.5203 (18/21) / 0368.7459.980 - E-mail: marma@mclink.it

VENDO rotore Kenpro KR400RC, ottimo per direttive HF mono e tribanda, imballato causa errato acquisto, £450.000 spedisco in tutta italia.
Lelio - tel. 0338.3850.473 - E-mail: coppiab@usa.net

VENDO coppia tweeter midrange da 100W per auto ESB con relativi filtri.
Peppe - tel. 0339.2358.468 - E-mail: gpapsq@altavista.net

VENDO provavalvole Laela mod. 755A con manuale. Oscillatore modulato Lael mod. 145D. Alcune valvole di potenza Tx. CERCO bollettini Geloso dal n°1 al n°50.
Gaetano - **54033** Carrara MS - tel. 0585.857.640 (ore serali) - E-mail: zafgaet@tin.it

VENDO Icom IC-738 k£2.200 + HF 850 completo k£2.200 + 440SAT k£1.400 + lineare HF FL-2100B 850.000 + lineare Sommerkamp FL2500 da sostituire £750.000.
Luigi - **38079** Tione TN - tel. 0338.2377.117

CEDO RTx Prodel 66/7 60k - Labes SUPERPHO - Standard C875 UHF 100k - Impianto cercapersone - Yaesu FT-5200 V/UHF (da sistemare) - Radiotelefoni UHF Ascom/OTE 50k - Filtri KNW AM/CW/CWN - Filtro CW per FT-901 etc. - Scheda FM per FT77 60k - Tubi PL519 20k - Vari CB veicolari /portatili da sistemare - Frequenzimetro ELT 1GHz 150k - Traslatore telefonico Amtron 30k - Modem Packet (chiedere).
Giovanni - tel. 0331.669.674

VENDO generatori RF Hewlett-Packard valvolari sino a 1,2GHz ottimo stato. Gradite prove al mio QTH.
Giancarlo - **15100** Alessandria - tel. 0368.3289.391 - E-mail: txjpo@tin.it

CERCO monobanda 2 elementi per 40 metri Cushcraft, accessori per Yaesu FT1000D scheda DVS-2, altoparlante esxt. SP5, quarzo TCXO-1, veicolare bibanda Kenwood 702/732/733 anche permutando.
Orazio - **00100** Roma - tel. 0330.575.333 / 0338.2873.738 (lasciare messaggio)

VENDO Icom 737 HF con accessori automatico perfetto £1.300.000, lineare HF mod. HL1201 1kW pep £900.000, CT1600 £100.000, BC 312 bruttino £140.000, BC 312 bello £250.000, MAB perfetto con valvole £300.000, FT 757GX.
Marco Toscano - **41100** Modena - E-mail: marcotoscano@hotmail.com

VENDO TNC MFJ1278B/DSP completo manuali in italiano programmi DOS condizioni perfette lavoroa in tutti i modi di emissione. Richiesta £700.000.
Giovanni - **10064** Pinerolo TO - tel. 0121.709.08

VENDO veicolare Kenwood TM732, bibanda Icom H16T, Alinco DJ1E, Kenwood TH78, Yaesu FT2200, Sommerkamp DX146, alimentatori 25A, 40A, 15A, 10A, antenne VHF Diamond X500, Comet 6PQ, filtro diplexer Procom 152 175, Ponti radio ecc. ecc.
Antonio - tel. 0347.6148.895

COMPRO generatore di segnale 450/500MHz usato e per pochi soldi.
Miki Bozovic - fax. 00381.88.21121 - E-mail: nebo@cg.yu

VENDO interfaccia GSM per testare riparare aggiornare, modificare il software. Misuratore di campo terrestre N.E. £500.000, Misuratore di campo satellitare con scanner £450.000.
Andrea - **44020** Rovereto FE - tel. 0533.650.084 - 0338.2666.113 - E-mail: simona@estense.global.it

SCAMBIO videotelefoni Panasonic BN con oscilloscopio doppia traccia pari qualita' o apparecchiature da laboratorio.
Paolo - **32020** Seren BL - tel. 0338.2129.771 (dopo le 21,30)

VENDO transceiver LB3-LB1, FT26+T.SQ, preamplificatore ZG P27-1, PKW THF3E, Hi-Gain TH3MK4, verticale per VHF Sigma, CB Intek 90S 120ch., CB-HIFI Alan 318, lineare ZG B507, Alimentatore Intek PS-68BW 8A, Cuffia Kenwood leggera, Micro SM8, Lineare HF trans. 300W, HF TS140S, alimentatore 14H35V CEP 40A, lineare Eltelco 27MHz 1400W, ponte ripetitore VHF Philips F490S, IC-H16, 10 VHF veicolari Philips MX290, frequenzimetro mil. TS-323UR, Rx B52, RTx marino Sailor. Fate le vostre richieste, c'è molto altro materiale a disposizione.
- tel. 0368.7751.444

VENDO scanner Icom ICR100, Scanner plmare AOR1000, Ricevitore HF Yaesu FRG7, Computer IBM notebook 486 50MHz colori 8MB RAM 200MB HD con programmi per RTTY SSTV FAX METEO. Gradite prove mio QTH. Non spedisco.
Domenico Baldi - via Sottopiazzo 14 - **14056** Costiglione d'Asti AT - tel. 0141.968.363

CEDO CB SBF console mike T23, Rx 417TRC, Amp. RF AM912A/TRC, Geloso G3339, Loran A/C ITT, BC221A/K, Altoparlante ext. NEC110, Altoparlante ext. FT277, Veriometro WS19, Amp. RF 38MHz, RTx Ducati, RTx Prodel, Ant. Copler 180 R6C, Amp. BF Coel 404. No spedizioni.
Emilio Angeleri - P.O.Box 14 - **15079** Sezzadio AL - tel. 0131.270.547

CERCO schema di radio anni '50 modello LIRAR "Novex" (valvole impiegate sono: 6BE6, EAF42, 6AQ5, 6X4, 6AF7).
Gianni Cucinella - tel. 06.2282.279 - E-mail: top.rel@agora.stm.it

VENDO Rx Racal RA17 - Rx Drake R4C - Rx Hammarlund HQ140 - Rx JRC NRD515 - RTx Icom 144 IC251, 432 IC451 - RTx Scientific Radio SR204 - Analizzatore di spettro HP140 - Generatore 10MC/500MC HP3400B.
Claudio - **50143** Firenze - tel. 055.712.247

VENDO manuale Boonton 92 BD, VENDO Metrix 310 provavalvole professionale a £500.000 dispongo inoltre di vari manuali tecnici e di varia strumentazione.
Tom - **20161** Milano - tel. 0347.2228.150 - E-mail: perfetto@hotmail.com

VENDO amplificatore valvolare stereo Hi-Fi d'epoca costruzione migliore Leak, Marantz, casse Jensen 1959 alta efficienza bellissime, valvole 5933WA (807 professionale), 5751WA special quality Philips, trasformatori di uscita Geloso Hi-Fi 5433HF.
Mauro - **36015** Schio VI - tel. 0445.526.543

VENDO Rx Geloso G-4/216 £400.000 - RTx Irme Blu 180S completo cavi, alimentatore, microtelefono, base £300.000.
Leopoldo - **35131** Padova - tel. 0338.2759.942

VENDO RTx HF marino nautico Icom IC-M700 da 1,6 a 24MHz - **VENDO** RTx HF Icom IC-765 - **VENDO** RTx Collins KWM-2A - **VENDO** microfono Kenwood MC-85 - **VENDO** Rx Kenwood QR-666 + altro Icom ICR-71E - **VENDO** RTx bibanda Kenwood TS-790E.
Vincenzo IZ0CKL - tel. 0347.6337.472

VENDO Kenwood TS-450SAT, usato pochissimo, come nuovo, causa inutilizzo a £1.500.000 trattabili.
Marco - **15100** Alessandria - tel. 0338.7360.413 hatyb@tin.it

VENDO interfaccie per trasformare ricevitori scanner commerciali in perfetti ricevitori per satelliti meteorologici sia polari che meteosat che HRPT. I ricevitori scanner sono tutta la serie Icom, Yaesu, Kenwood,

AOR ed altri a richiesta. Ogni interfaccia costa £100.000.
Santoni - tel. 0564.638.878 - E-mail: santoni@overture.it

CERCO unità multimediale Zenith Z-Player funzionante per PC portatile B/N Citizen Notebook PN48 (equivalente a IBM 5183). **CEDO** metal detector *tedesco ad impulsi TB Electronic MP-20, nonche'* americano modulare a cassetti Discovery Electronic Treasure Baron (mod. base).
Francesco - **13100** Vercelli - tel. 0339.3629.110

Surplus Radio **VENDE** cercametalli USA Rx TR10JR310 - PRC8/9/10 USA + strumentazione varia - RTx ER40A + basi complete 66/67/68 + RT70 + tante valvole di tutti i tipi + telefonia. Tante altre cose. No spedizioni.
Guido Zacchi - V.le Costituzione 15 - **40050** Monteveglio BO - tel. 0516701246 (ore 20/21)

VENDO antenna direttiva ECO 10/15/20 3el., dipolo ECO 40/80/160, TONNA 17el. 144, antenna SHARK 20el. 144MHz, rotore CDE HAM IV, verticale ECO HF8 imballata, verticale Butternut HF2 per 40/80 metri, Kenwood TS790E come nuovo, TS850S/AT con DRU2, MC60 e SP31 imballi e manuali, lineare ERE HL1200 4 tubi 6KD6, rotore CDE T2X Tailtwister completo di staffa inferiore, DSP Contel SP21 completo, PK232MBX, accordatore Magnum MT3000A, palo TEVERE 9 metri corde inox, rotore TEVERE a vite senza fine professionale con preset, rotore Yaesu G400C buono stato.
Orazio - **00100** Roma - tel. 0330.575.333 / 0338.2873.738 (lasciare messaggio)

CERCO bibanda palmare Kenwood TH-79.
Luigi Caroppo - tel. 0041.52.243.13.42 - E-mail: caroppo@smile.ch

VENDO BC669 serie VRC-GRC/9 con accessori, BC-1000 con casse taratura, PRC-8/9/10, PRC-6/6/6, Rx 927 Hallicraf, 19MKIII, 19MKIV, BC312 BC610, TRC/7, TG7, T300, BC221, BC1306, accessori BC610 e altro ancora.
Adelio - **52100** Arezzo - tel. 0575.289.46

VENDO i seguenti apparati per HF: Rx Eddystone EC-958, linea separata Redifon costituita da Exciter DU500, ricevitore R551N e finale di potenza 100W, RTx ITT-Mackay MSR-8000, Rx R390-A/URR. **VENDO** i seguenti manuali del ricevitore R390-A/URR (1) Navships 0967-063-2010 (manuale U.S. Navy di installazione, uso e manutenzione 257pag.) (2) T.M. 11-5820-358-10 (3) T.M. 11-5820-358-20 (4) T.M. 11-5820-358-35 (manuale U.S. Army di manutenzione).
Federico Baldi - via A. Costa 27 - **28100** Novara - tel. 0348.2656.857

VENDO macchina professionale per incisione circuiti stampati capienza max n°15 schede 20x40 circa £900.000 trattabili.
Davide - **25030** Adro BS - tel. 030.7450.217

VENDO Sony 7600-D ricevitore portatile professionale digitle, SSB-AM-FM 300kHz/29,999kHz nuovo, accessori, alimentatore, manuale per SWL, molto sensibile £350.000.
Giamguido, I4BKM Colombo - tel. 0521.7823.444 - E-mail: dataroom.com@rsadvnet.it

VENDO oscilloscopio Tektronix 465M, doppia traccia 100MHz, doppia base dei tempi, in ottime condizioni £800.000.
Mauro Piuma - tel. 019887203 - E-mail: mapiuma@tin.it

VENDO President Jackson.
Gianfranco Corbeddu - P.O.Box 129 - **53100** Siena

VENDO video converter Nuova Elettronica indispensabile a convertire il segnale BF del ricevitore satellitare in immagini su TV o monitor. Animazione, variazione colori, zoom, alimentazione da rete e manuale completo.
Maurizio - **60019** Senigallia AN - tel. 071.638.61

CERCO Rx navali banda 0,4/4MHz a stato solido tipo Sailor. **CERCO** Rx Grundig con SSB. **CERCO** vecchi testi di radiotecnica e schemari ricevitori a valvole. **VENDO** Rx Lowe HF-125 (30kHz/30MHz AM/SSB) £450.000.
Alberto - tel. 0444.571.036 (ore 19/21)

VENDO sistema completo Amstrad PC1640 640kRam compatibile PC-IBM con monitor colori tastiera stampante molto software tutto imballato come nuovo £50.000 sistema completo Commodore 64 con registratore cassette lettore floppy monitor monocromatico software manuali £100.000.
Francesco - **17100** Savona - tel. 019.801.249 / 0330.255.186

CERCO n°26 di Nuova Elettronica in buono stato. VENDO vari numeri di Nuova Elettronica in buono stato. CERCO qualsiasi cosa od oggetto che riguardi Guglielmo Marconi, il "Genio Italiano che diede voce al silenzio". CERCO istruzioni in italiano dell'oscilloscopio ITT/Metrix mod. OX.710C.
Michele Granato - via A. Scozia 17 - **84128** Salerno - tel. 089.759.029 - E-mail: sisenat@tin.it

VENDO o **SCAMBIO** Kenwood TS-850SAT con filtro CW 250Hz e filtro SSB 1800Hz e quarzo termostatato in buono stato sia elettrico che estetico, Kenwood TS-770 bibanda da base allmode perfetto 220V/12V-10W, Rx Collins mod. 46159 alimentazione 220V Rx BC-342 alimentazione 115V con IS3, ponte di misura ZM 11A/U, provatransistor Heatkit PK232 perfetto con manuali e programmi revisionato dalla Troniks recentemente, Yaesu FT-290R VHF all mode 2,5W con slitta per auto batterie ricaricabili e custodia in pelle perfettamente funzionante, linea FL50B FR50B con Tx da rivedere.
Paolo IZ0AWG - tel. 0338.2256.569 - E-mail: iz0awg@ivnet.it

VENDO materiale per radioamatori: RTx HF FT-707 Yaesu 100W con 45mt., RTx Drake TR4C con Noise Blanker, MS4 RTx VHF all mode, VHF FT-225RD, FT-221, Yaesu RTx VHF all mode, Kenwood TS-700g.
Francesco - tel. 0347.9494.130 - E-mail: ik0ire@lycosmail.com

CEDO/CAMBIO monitor colore 12" Taiyo TEI706 12V per il rilevamento posizione in navigazione. Monitor radar fosfori verdi funzionante. Decca NAvigator MK12, terminale di controllo navigazione con quattro quadranti rotondi ad indicazione analogica, orologio 24h, latitudine, longitudine etc. Consolle ermetica ed orientabile con vetro di protezione, oggetto da collezione, con pantografo o plotter per incisioni.
Angelo - **15100** Alessandria - tel. 0131.443.378 (ore ufficio)

CERCO vert. HF tipo R-7000 - VENDO HF vert. tipo Ecomet HF5 - RTx HF tipo TS-50S con alim. - CERCO TS-850SAT completo di filtri.
Beppe - **20162** Milano - tel. 02.6425.357 (sera)

Surplus Radio VENDE Rx Racal RA17 RTx Drake TR4RV4 - RX7000 - URR5 - BC1000 - BC1306 + tanti ricambi + frequenzimetri BC221 - Rx R108/109/110 - 19MKIII complete - RTx 669 + BC312/342/348 - Rx220 + BC728 - GRC9. No spedizione.
Guido Zacchi - V.le Costituzione 15 - 40050 Monteveglio BO - tel. 0516701246 (ore 20/21)

CERCO radio-boe per la caccia ai sottomarini siglate AN/SSQ-..., si presentano come cilindri metallici di altezza 1 metro e diametro 12 cm; contengono un Tx VHF e idrofoni.

Annuncio sempre valido.
Ugo Fermi - via Bistagno 25 - **10136** Torino - tel. 011366314 (serali) ugo.fermi@crf.it

CERCO Rx Collins R390-A/URR, Rx Collins R389-A/URR, Rx R725/URR Arvin o servo, Rx Collins 51S-1, Tx T195, Rx Allocchio Bacchini OC-11 solo se in ottime condizioni elettriche e meccaniche.
Federico Baldi - via A. Costa 27 - **28100** Novara - tel. 0348.2656.857

CERCO libretto istruzioni apparato ricevitore AOR8000, anche fotocopie. Grazie.
Vincenzo Vitale - E-mail: vitalev@genesi.it

VENDO per collezionisti Radiomarelli FIDO mod.130 anni '55, mobile bachelite marrone bande 19/25/31/49/190/570mt, perfetto, £200.000 - Altoparlante a spillo diametro cono 215mm ecc. 2kohm, buono, £150.000 - Altoparlante elettrodinamico Magnadine ecc. 2kohm, diametro cono 195mm, completo trasformatore di uscita, ottimo, £80.000.
Angelo - **55049** Viareggio LU - tel. 0584.407.285 (ore 16/20)Ex insegnante di radiotecnica applicata ormai in pensione, **RIPARA, RESTAURA, COMPRA, VENDE, BARATTA** vecchie radio valvolari e grammofoni a manovella per hobby.

CEDO FT 5200 £550.000, coppia Prodel 66/7 £120.000, coppia FTC2003 + basi £200.000, radiotelefoni Ascom e OTE £50.000 cad., Rx SX200 £200.000, TNC all mode £130.000, coppia C875 veicolari VHF £200.000, filtro KNW CW stretto AM, filtro CW Yaesu per FT101/ZD etc., RTx da sistemare: FT73, FT707, FT212, Motorola CD100 (VHF 10W), C766 (UHF 10W), cercapersone (base + Rx vari), CB vari (chiedere).
Giovanni - 21015 Lonate VA - tel. 0331.669.674

VENDO un ricevitore onde corte (150kHz/30MHz copertura continua) Yaesu mod. FRG8800 completo di manuali originali in inglese e italiano e interfaccia CAT per collegamento con il computer con software compreso (650.000 lire trattabili).
Andrea, IW1CXZ Borgnino - tel. 0347.6439.680 - E-mail: a.borgnino@agora.stm.it

VENDO ricetrasmettitore veicolare VHF Pearce Sympson mod. GLADDING 25 25W di potenza, 6 canali quarzi esclusi, stadio finale a valvole completo di fotocopie del manuale di servizio £120.000.
Guido - **50100** Firenze - E-mail: guido@cdt.unifi.it

VENDO amplificatori BF, amplificatori video, minitrasmettitori FM, mixer audio, trasformatori, circuiti integrati, centraline luci, sirene elettroniche, materiale elettronico nuovo e surplus. Invio lista gratuita.
Salvatore - **86042** Campomarino Lido CB - tel. 0875.538.762

CERCO oscilloscopio digitale Tektronix TDS 210 60MHz con relativi accessori in buone condizioni. Prezzo adeguato.
Alfio - **06037** Foligno PG - tel. 0742.679.180

VENDO Kenwood 850 + filtri 440SAT + 747 GX + lineare Hanter B300 3/30MHz + Icom 738 + accordatore MFJ 300 watts.
Silvano, IN3BIT - **38077** Ponte Arche TN - tel. 0465.702.537

VENDO Tx-T195, Rx AN/GRC-109, panoramico per Rx Siemens 745E309, piccoli centralini telefonici elettromeccanici e surplus vario, chiedere lista. CERCO Geloso, Rx G/208, G/218, documentazione, componenti, apparecchi Geloso.
Laser Circolo Culturale - Casella Postale 62 - **41049** Sassuolo MO - tel. 033.5860.944

Ex insegnante di radiotecnica applicata ormai in pensione, **RIPARA, RESTAURA, COMPRA, VENDE, BARATTA** vecchie radio valvolari e grammofoni a manovella per hobby.
Mario Visani - via Madonna delle Rose 7/B - **01033** Civitacastellana VT - tel. 0761.513.295

VENDO rosmetro AE mod. 2003 3/200WRF impedenza 75/50ohm selezionabile £150.000. VENDO raddrizzatori onda intera per AT 5kV/1A £25.000 l'uno, minimo 2 pezzi. Spedisco in contrassegno.
Gianluca - **20092** Cinisello Balsamo MI - tel. 02.6173.123 (dalle 19 alle 20,15)

VENDO Kenwood TS-850SAT + Kenwood TS-440SAT + Yaesu FT-101ZD + VFO Yaesu FV-101 utlima serie con manopole cromate. VENDO Kenwood TS-50S, Yaesu FT-290R VHF SSB, RTx nautico Icom ICM-700 1,6/24MHz ed altri.
Vincenzo IZ0CKL - tel. 0347.6337.472

VENDO ricevitore meteosat+polari NE gia' montato £700.000 - Decoder RTTY, CW, AMTOR CD670 Telereader con display LCD+uscita monitor o TV nuovo £490.000.
Stefano - tel. 0734.227.565

CEDO/CAMBIO Elettromedicali d'epoca, fine ottocento. Galvanoterapia in contenitori di legno, tre modelli da museo con pantografo o plotter motorizzato per incisioni.
Angelo - **15100** Alessandria - tel. 0131.443.378 (ore ufficio)

VENDO i seguenti apparati: RTx Drake TR4+Nb+Ms4, RTx VHF all mode FT225RD Sommerkamp, RTx VHF all mode TS700g Kenwood, lineare VHF 200W a transistor + RTx HF FT707 con 27MHz e 45mt + annate complete di Radio Rivista, CQ DL (CQ tedesco), QST e CQ americano.
Francesco, IK0IRE - tel. 0347.6216.830 - E-mail: ik0ire@lycosmail.com

Il Mercatino Postale è un servizio gratuito al quale non sono ammesse le Ditte. Scrivere in stampatello una lettera per ogni casella (compresi gli spazi). Gli annunci che non dovessero rientrare nello spazio previsto dal modulo andranno ripartiti su più moduli. Gli annunci illeggibili, privi di recapito e ripetuti più volte verranno cestinati. Grazie per la collaborazione.

Nome ______________ Cognome ______________

Indirizzo ______________

C.A.P. ______ Città ______________ Prov. ______

Tel n° ______ E-mail ______ Abbonato: Sì ❑ No ❑ **Riv. n°180**

- *Il trattamento dei dati forniti sarà effettuato per l'esclusivo adempimento della pubblicazione dell'annuncio sulla Rivista, e nel rispetto della Legge 675/96 sulla tutela dei dati personali;*
- *Oltre che per la suddetta finalità il trattamento potrà essere effettuato anche tramite informazione interattiva tramite il sito Internet www.elflash.com;*
- *Potranno essere esercitati i diritti di cui all'art. 13 della Legge 675/96;*
- *Il titolare del trattamento è la Soc. Editoriale Felsinea S.r.L.*

Per presa visione ed espresso consenso *(firma)*

Ove non si desiderasse il trattamento interattivo via Internet barrare la casella ❑

spedire in busta chiusa a : Mercatino postale - c/o Soc. Edit. Felsinea s.r.l. - via G.Fattori n°3 - 40133 Bologna

EQUALIZZATORE HI-FI A 6 VIE

Giuseppe Fraghì

Un ottimo Equalizzatore, semplice ma efficace per risolvere brillantemente qualsiasi situazione di "Buchi Spettrali" dovuti a mancanze di varia natura.

Descrizione

Il Progetto che proponiamo, pur non essendo un esempio eclatante di esoterismo audio, possiede però tutti i numeri per soddisfare la maggioranza delle situazioni in cui si richiede un Apparecchio semplice, di modica spesa e soprattutto, a dispetto della semplice, ma non semplicistica filosofia circuitale, che abbia caratteristiche Audio rispettabili.

Il "nostro", nella sua umile semplicità, rientra nei parametri sopra richiesti e a detta del sottoscritto non ha certamente niente da invidiare ad Apparecchiature commerciali più ricercate, ma che presentano il difetto, non da poco, di avere dei costi esagerati e pertanto non alla portata di tutte le tasche.

Per chi ha seguito altri miei Articoli avrà certamente intuito sulla mia non gran simpatia per i controlli di tono, spesso presenti negli amplificatori audio; questa mia, diciamo, diffidenza per tali controlli è derivata dal semplice motivo che essi hanno, in genere, un raggio d'azione troppo ampio che sacrifica non poco la fedeltà del suono. Infatti, se è presente un "buco" audio nella gamma compresa tra 100 e 150Hz è ovvio che è solo e soltanto su questa gamma di frequenze che dovremo agire, mentre il controllo di toni agisce, si su tali frequenze, ma anche

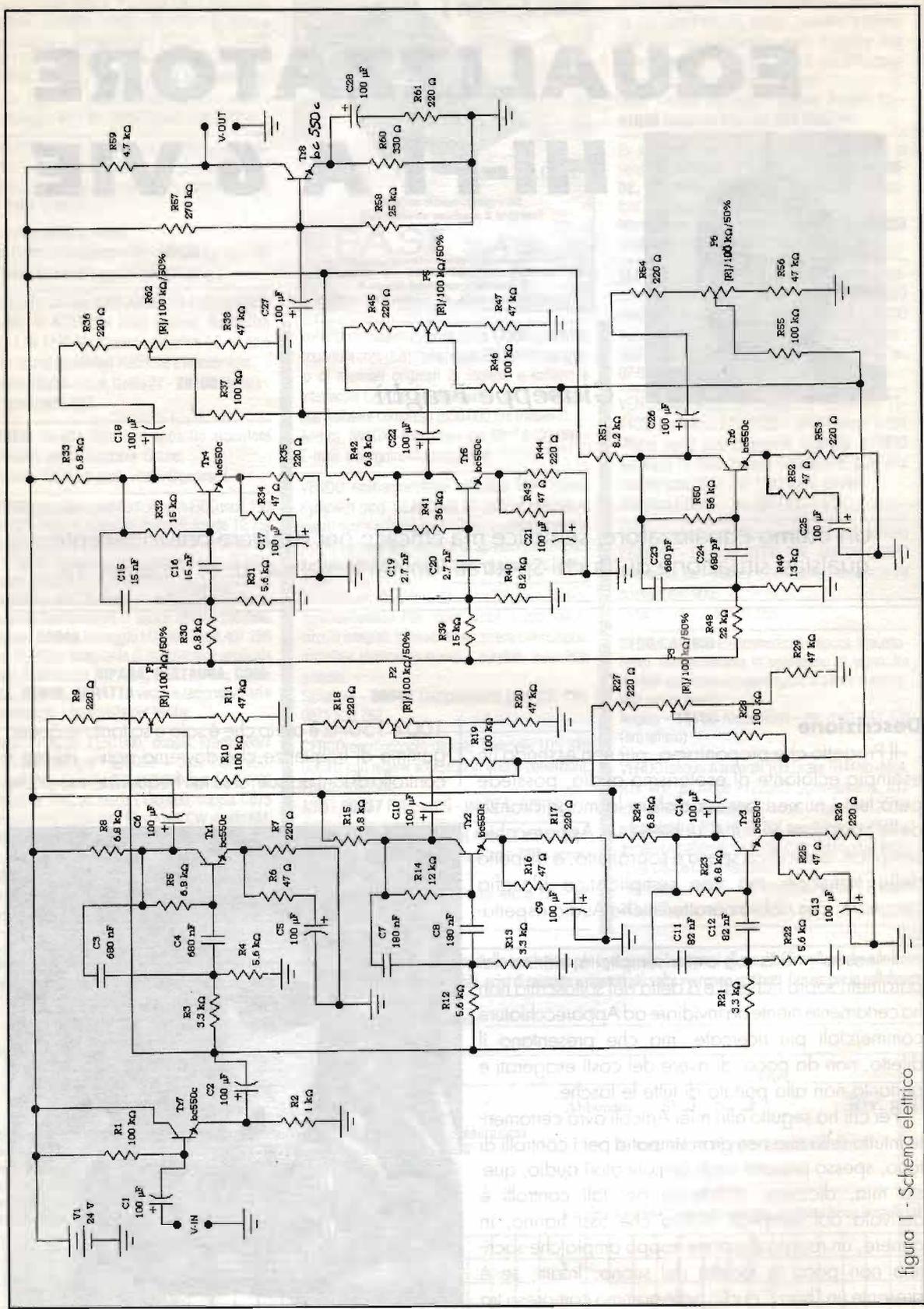
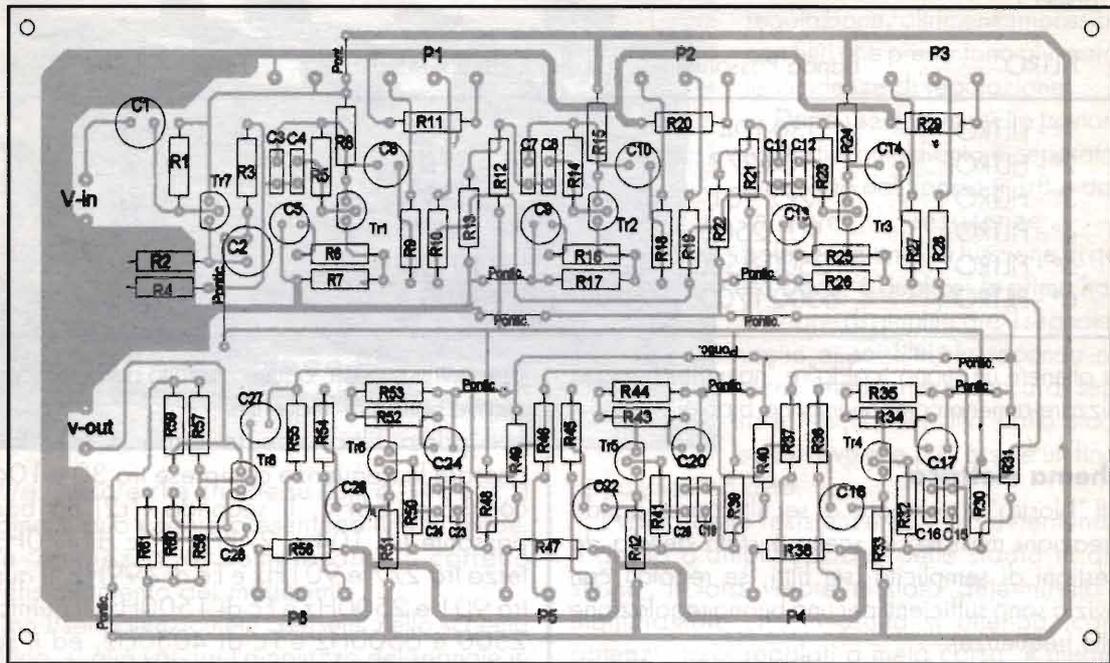



figura 1 - Schema elettrico

Elenco componenti

V1 = 24V
C12,C11 = 82nF
C8,C7 = 180nF
C24,C23 = 680pF
C4,C3 = 680nF
C16,C15 = 15nF
C20,C19 = 2.7nF
Tr1÷Tr8 = bc550c
C18,C22,C26,C25,C14,C13,C9,C10,C21,C17,C5,C6, C28,C27,C1,C2=100μF d.
P3,P6,P5,P2,R62,P1 = 100kΩ pot. lin.
R23,R24,R42,R15,R33,R30,R8,R5 = 6.8kΩ
R61,R36,R45,R53,R54,R44,R26,R17,R27,R35,R18,R9,R7 = 220Ω
R22,R12,R31,R4 = 5.6kΩ
R21,R13,R3 = 3.3kΩ
R38, R47, R56, R29, R20, R11 = 47kΩ
R60 = 330Ω
R57 = 270kΩ
R51,R40 = 8.2kΩ
R14 = 12kΩ
R39,R32 = 15kΩ
R59 = 4.7kΩ
R50 = 56kΩ

figura 2 - Montaggio componenti "equalizzatore a BJT.

su quelle adiacenti, su quelle lontane ed altro ancora, modificando inesorabilmente la timbrica.

Con questo non voglio affermare che si ottiene un cattivo suono, anzi, certe volte il risultato musicale è assai accattivante ma, purtroppo, non si può negare che la musica subisce una sensibile alterazione essendo state modificate le caratteristiche timbriche originali, e questo non è certamente gradito ai praticanti dell'Alta Fedeltà e del purismo del suono.

Lo scopo di questo progetto è quindi quello di cogliere le varie esigenze e dare soddisfazione sia a quanti "mistificano" la "pulizia del suono", sia a quanti prediligono gustare la loro musica preferita "manipolando" le frequenze dei brani musicali, onde conferire loro un tocco d'alta personalità.

Il risultato che possiamo ottenere con l'equalizzatore è, rispetto al semplice controllo di tonalità, senz'altro molto più realistico e credibile ed inoltre la sua regolazione può essere effettuata con mirata precisione.

Il presente progetto è realizzato completamente con componenti bipolari, la scelta è dovuta, per ragioni d'uniformità, con quanto i puristi dell'alta fedeltà indicano in questi e nelle valvole termoioniche, i veicoli migliori per trasferire ed amplificare il segnale. Costoro, infatti, a tutt'oggi ritengono che

Tabella 1

FILTRO	Banda Passante	Frequenza Centrale	Fattore Qualità "Q"
1° - FILTRO	30-104	56	0,76
2° - FILTRO	104-277	170	0,98
3° - FILTRO	277-901	499	0,80
4° - FILTRO	901-2500	1500	0,94
5° - FILTRO	2500-6500	4030	1,00
6° - FILTRO	6500-17000	10500	1,00

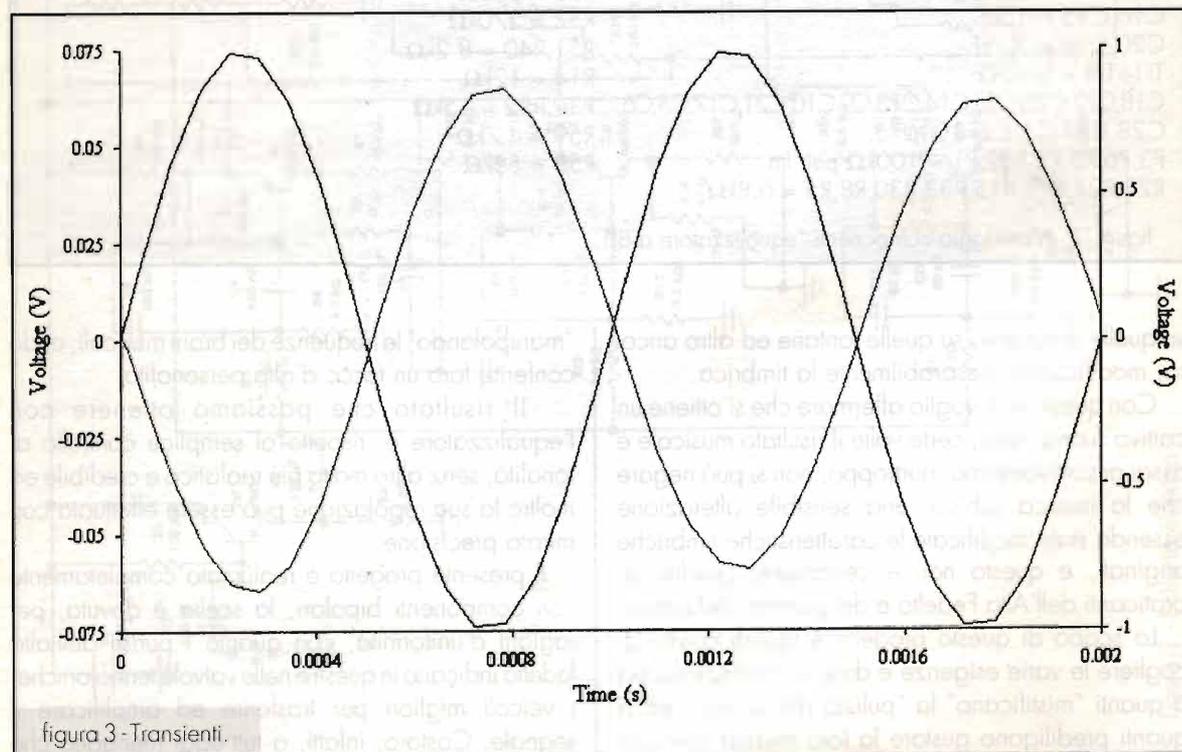
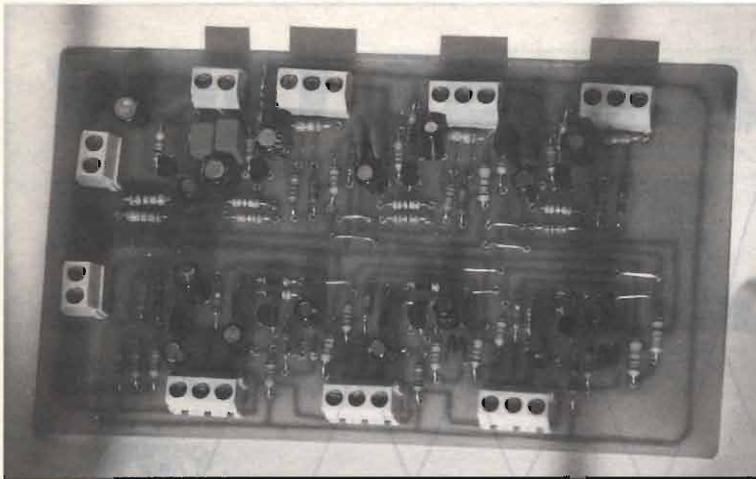
per ottenere un suono "caldo" e "naturale" bisogna utilizzare almeno componentistica bipolare.

Schema elettrico

Il "Nostro" si compone di sei filtri passa banda a reazioni multiple; la scelta è stata dettata da questioni di semplicità (sei filtri, se regolati con dovizia sono sufficienti per una buona regolazione delle frequenze).

Il transistor Tr7 insieme alle resistenze di polarizzazione rappresenta lo stadio separatore; praticamente serve ad isolare la fonte dagli stadi successivi e pertanto è configurato a collettore comune, con alta impedenza d'ingresso e bassa resistenza d'uscita, quindi idoneo ad interfacciarsi con i nostri sei filtri composti da altrettanti transistori, ognuno adibito ad amplificare la relativa banda di frequenze.

Il primo filtro, che fa capo a Tr1, lascia passare le frequenze comprese tra 30 e 104Hz con Fc di 56Hz, il secondo (Tr2) ha banda passante tra 104 e 277Hz e Fc di 170Hz, il terzo tra 277 e 901Hz e Fc di 499Hz, il quarto tra 901 e 2500Hz e Fc di 1500Hz, il quinto tra 2500 e 6500Hz e Fc di 4030Hz, ed il sesto filtro, infine lascia passare le frequenze comprese tra 6500Hz e 17000Hz con Fc di 10500Hz. Nella tabella 1 sono comunque riportati in modo sintetico le caratteristiche del filtro. Nella fig-1 invece è riportata la risposta dei nostri sei filtri, con i valori dei potenziometri totalmente

figura 3 - Transienti.

tale da permettere una buona regolazione, altrimenti impossibile con filtri che presentano più marcate incidenze di regolazione.

Dopo i sei filtri in uscita troviamo lo stadio amplificatore separatore composto dal transistor Tr8 e dalle relative resistenze di polarizzazione. La funzione di questo stadio è duplice: la prima ha la funzione di amplificare il segnale in uscita ai sei filtri, la seconda non meno importante è quella di separare l'uscita dei filtri dallo stadio successivo che può essere un finale di potenza od altro.

I valori delle resistenze R59-60 determinano il grado d'amplificazione dello stadio in questione, il loro valore è stato determinato in maniera tale che in uscita si ottenga, con i potenziometri regolati a metà corsa, il medesimo valore in tensione del segnale iniettato in ingresso.

esclusi (cursore che chiude su R39-41-43 ecc..) e come si può vedere presentano tutti la medesima ampiezza a comprovare il corretto dimensionamento dei medesimi.

Con i sei potenziometri, presenti nello schema elettrico, si può variare l'ampiezza del segnale in uscita, quindi con P1 si potranno attenuare od amplificare le frequenze tra i 30 e 104Hz, con P2 le frequenze tra 104 e 277Hz e così di seguito; Il campo di regolazione del nostro è di +/- 12dB, più che sufficiente per correggere qualsiasi tipo di carenza ed allo stesso tempo non molto elevata ma

Misura e timbrica

Data la criticità di questo componente nella catena Hi-Fi e gli utenti cui è destinato, mi è parso

Magnitude (V): 0.1, 0.01, 0.001, 0.0001, 1e-005

Frequency (Hz): 0, 3000, 6000, 9000

Total harmonic distor...	0.50229

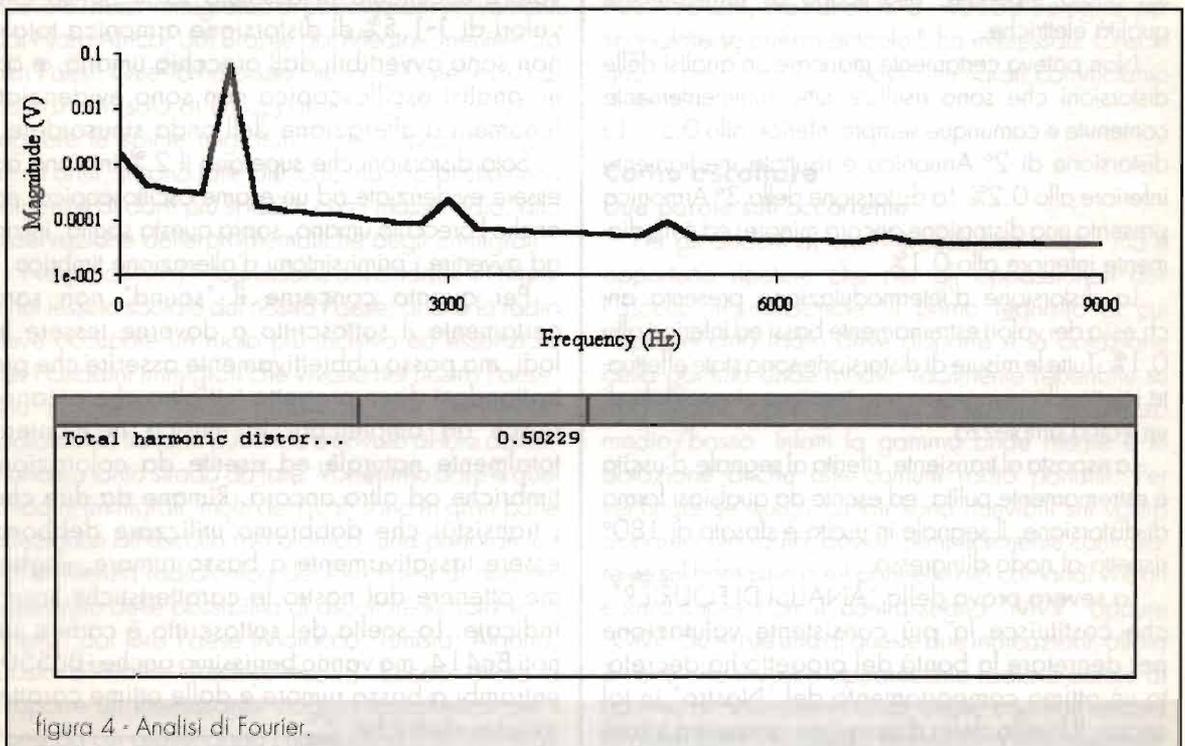
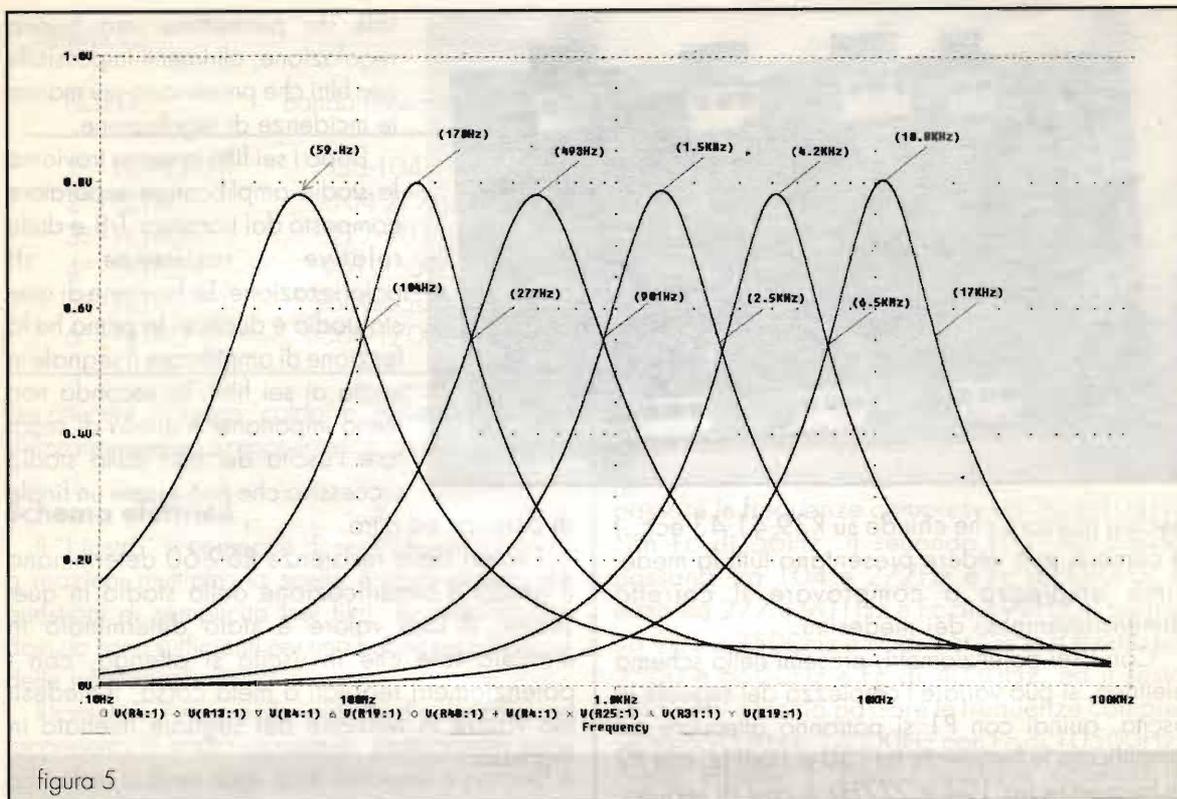



figura 4 - Analisi di Fourier.

figura 5

assolutamente doveroso da parte mia aver sottoposto il "nostro" ad un severo test di misure sia elettriche sia audio, riportate, allo scopo di verificarne le qualità elettriche.

Non poteva certamente mancare un'analisi delle distorsioni che sono risultate tutte sufficientemente contenute e comunque sempre inferiori allo 0.5%. La distorsione di 2° Armonica è risultata mediamente inferiore allo 0.2%. La distorsione della 3° Armonica presenta una distorsione ancora minore, ed è mediamente inferiore allo 0.1%.

La distorsione d'intermodulazione presenta anch'essa dei valori estremamente bassi ed inferiori allo 0.1%. Tutte le misure di distorsione sono state effettuate iniettando in ingresso una tensione sinusoidale di un Volt d'ampiezza.

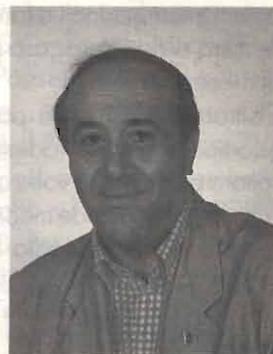
La risposta al transiente, riferita al segnale d'uscita è estremamente pulita, ed esente da qualsiasi forma di distorsione. Il segnale in uscita è sfasato di 180° rispetto al nodo d'ingresso.

La severa prova della "ANALISI DI FOURIER", che costituisce la più consistente valutazione per decretare la bontà del progetto ha decretato un ottimo comportamento del "Nostro" in tal senso. Il livello della distorsione armonica totale sul nodo d'uscita è risultato inferiore allo 0.55%, rispetto alla frequenza fondamentale di 1kHz, valore eccellente in assoluto se si pensa che valori di 1-1.5% di distorsione armonica totale non sono avvertibili dall'orecchio umano, e ad un analisi oscilloscopica non sono evidenziati fenomeni d'alterazione dell'onda sinusoidale.

Solo distorsioni che superano il 2.% iniziano ad essere evidenziate ad un esame oscilloscopico, ed anche l'orecchio umano, sopra questa soglia, inizia ad avvertire i primi sintomi d'alterazione timbrica.

Per quanto concerne il "sound" non sarà certamente il sottoscritto a doverne tessere le lodi, ma posso obbiettivamente asserire che pur trattandosi di un progetto tutt'altro che arcano, riesce ad amplificare la musica in maniera totalmente naturale ed esente da colorazioni timbriche od altro ancora. Rimane da dire che i transistor che dobbiamo utilizzare debbono essere tassativamente a basso rumore, vogliamo ottenere dal nostro le caratteristiche sopra indicate. La scelta del sottoscritto è caduta sui noti Bc414, ma vanno benissimo anche i Bc550, entrambi a basso rumore e dalle ottime caratteristiche elettriche.

VOCI SENZA FRONTIERE

LA RADIO PER IMMIGRATI EXTRACOMUNITARI

Alfredo Gallerati

L'importante è ASCOLTARE!

Da ormai oltre un decennio il nostro Paese ha ricevuto i flussi immigratori di popolazioni provenienti dal Nord-Africa, dal Brasile dal Medio-Oriente e da altri Paesi. Questo ha posto l'Italia nella necessità di dotarsi non solo di un apparato sociale capace di reggere le spinte migratorie che, soprattutto negli ultimi anni, si sono fatte più forti; ma soprattutto nella esigenza di dare più spazio, con i mass-media, alla osservazione delle problematiche degli immigrati.

Nel processo d'integrazione dei cittadini immigrati nel tessuto sociale del nostro Paese, anche la radio deve occupare un ruolo più incisivo ed essenziale per i cittadini immigrati che vivono nel nostro Paese. Ma in questo senso pensiamo che l'emittenza radiofonica italiana pubblica e privata abbia davanti ancora tanta strada da fare. Vorremmo dare a quei cittadini immigrati, molti dei quali sono in gran parte affezionati all'ascolto radiofonico, una panoramica sull'emittenza radiofonica dei loro Paesi di origine, soprattutto delle possibilità di ascoltare le notizie "in diretta" dal loro Paese (Marocco, Tunisia, Algeria, Costa d'Avorio, Turchia, ecc...). Eccoci allora a proporre un interessante viaggio radiofonico per i Paesi da cui provengono i nostri immigrati. A tutti gli immigrati che leggono E.F., lanciamo il messaggio di scrivere all'indirizzo della Redazione di ELETTRONICA FLASH, Via Fattori n. 3 - 40133 Bologna per segnalare se questo articolo li ha interessati. Così in giro... per i Paesi dei nostri immigrati cominciamo dalla Tunisia.

Come ascoltare

Due parole sull'occorrente

Per gli addetti ai lavori è cosa ben nota... ma è opportuno ripetere che per gli appassionati dell'ascolto internazionale, il primo requisito di cui l'apparecchio radio deve disporre è la dotazione della gamma onde medie, facilmente reperibile su apparecchi radio domestici e portatili di prezzo medio/basso. Infatti la gamma onde medie è in dotazione anche alle comuni radio portatili. Per verificare se questi canali sono ricevibili sul vostro apparecchio radio, dovete semplicemente controllare se sul frontalino o sul pannello dei comandi vi è un commutatore con il contrassegno "MW" oppure "OM". Se esiste una di queste due indicazioni, allora è certo che il vostro apparecchio radio è dotato di gamma di ricezione in onde medie e se non ancora lo avete fatto, da questo momento potete sperimen-

tare l'emozione tutta radiofonica, di ascoltare trasmissioni internazionali e fare un ascolto ben al di là delle mura della vostra casa per sentire cosa accade in altri Paesi.

Elettronica Flash sarà particolarmente attenta a questo tipo di ascolto radiofonico. A chi si trova ad ascoltare per la prima volta queste Stazioni, ricordiamo che la gamma onde medie si ascolta meglio dalle prime ore del pomeriggio fino a notte inoltrata e all'alba.

Tunisia

La Radio Tunisina (ERTT) conta 7 stazioni per trasmissioni in onde medie. Le città ove hanno sede questi impianti sono: Gafsa; Sousse; Sfax; Remada e Tunisi. La programmazione in onde medie segue orari che coprono tutte le 24 ore. I Lettori interessati possono ascoltare Radio Tunisi Internazionale e hanno possibilità di ascoltare le sue trasmissioni in lingua francese, inglese, tedesca ed italiana. Delle frequenze utilizzate per le trasmissioni in onda media, quella di 630kHz (si può tentare l'ascolto in Italia) rimane attiva 24 ore su 24. Chi vuole ascoltare notizie e fatti dalla Tunisia in lingua italiana può sintonizzare l'apparecchio radio sulla frequenza di 963kHz alle ore 15.00. Tutti gli ascoltatori che si trovano nell'area del Sud Italia dovrebbero ricevere il segnale. Ma vi sono anche altre frequenze alternative: 585kHz; 603kHz; 720kHz; 882kHz e 1566kHz. Informiamo i nostri Lettori che RADIO TUNISI INTERNAZIONALE è interessata a ricevere lettere dai radioascoltatori che possono indirizzare a:

ERTT- Etablissement De la Radiodiffusion Television Tunisienne- 71, ave de la Libertè - 1002 TUNIS

I radioascoltatori che scriveranno, riceveranno la Scheda completa del palinsesto dei programmi.

Marocco

Un'alta percentuale di cittadini immigrati nel nostro Paese, provengono proprio dal Marocco, che ha una popolazione di 23.000.000 di abitanti. 5.000.000 di abitanti risultano in possesso di abbonamento Radio-Tv. La Radiotelevisione marocchina trasmette in onda 5edia con 21 diverse frequenze estese da 540kHz fino a 1593kHz. Gli impianti più potenti si trovano a Tangeri, Laayoune ed Agadir: il più potente dei trasmettitori raggiunge 600kW. Il servizio regionale della Radio Marocchina si può ascoltare alle ore 15.00 ed alle 16,20 sulla frequenza di 936kHz (600 kilowatt). I Lettori che vogliono ascoltare la radio marocchina dall'Italia hanno più possibilità sulle onde corte. Ma di questo si parlerà in altro spazio di Radioworld. Per ricevere la Scheda dei Programmi si può scrivere all'indirizzo:

Radiodiffusion-Television Marocaine- 1, Rue El Brihi- B.P. 1042- RABAT - Marocco -

Algeria

Anche dall'Algeria arriva una gran parte degli immigrati italiani. In questo Paese, appena un quinto della popolazione risulta possedere un apparecchio radio. E pensare che gli algerini in Italia, spesso sono venditori proprio di apparecchi radio. Vi sono circa 5.645.000 apparecchi in Algeria. In onde medie la radio algerina trasmette su 25 frequenze con potenze che vanno da 5 a 1000 kilowatt. L'emittente algerina ha un canale culturale sulla frequenza di 1422kHz che si può ascoltare dalle ore 16.00. In alternativa, la ricezione dei programmi della Radiodiffusione algerina si può provare ad ascoltare questi canali: 531kHz; 666kHz; 891kHz; 981kHz; 1026kHz; 1098kHz; 1422kHz. L'indirizzo della Radio algerina a cui gli ascoltatori possono scrivere, per ricevere la Scheda del palinsesto, è questo:

Enterprise Nationale de Radiodiffusion Sonore- 21, Blvd. des Martyrs- ALGER- Algerie -

Albania

Secondo recenti fonti statistiche della statunitense "Mindscape", solo il 18% della popolazione albanese possiede un apparecchio radio. Infatti sarebbero appena 550.000 gli apparecchi radio in Albania. La radio albanese ha 14 impianti in onde medie, il più potente dei quali si trova a Fllake (1000 kilowatt). Esiste poi un servizio esterno, cioè destinato all'estero, dove sulla frequenza 1458kHz, da Fllake, si può ascoltare anche in lingua italiana. L'emittente albanese che trasmette i servizi internazionali è Radio Tirana. Proprio da Tirana ritrasmettono i loro programmi: Radio Radicale sul canale 95.900MHz FM; la BBC sul canale 103.900MHz FM e la Voce di America su 107.400MHz. FM.

Anche la radio monegasca (Pr.di Monaco) Trans World Radio opera da Tirana sul canale di 1395kHz in gamma onde medie.

Nigeria

Da questo Paese nordafricano arrivano tanti immigrati che oggi vivono in Italia: circa il 27% della popolazione nigeriana è emigrata in altri Paesi. Ad una popolazione di circa 10.000.000 di abitanti corrispondono circa 450.000 apparecchi radio. Sono cinque gli impianti in onda media della radio nigeriana. Le rispettive frequenze sono: 1575kHz; 1484kHz; 1331kHz; 1215kHz e 1125kHz. Quest'ultima è la più potente avendo a disposizione 20 kilowatt. Ci sono 2 canali che trasmettono in FM con 13 stazioni ripetitrici. Ma la Nigeria si ascolta anche in gamma onde corte, se il nostro apparecchio radio ne è dotato. In gamma onde corte è possibile ricevere anche altre stazioni con buoni segnali. Se disponete anche di onde corte il Servizio interno della Federal Radio Corporation of Nigeria -FRCN- si può ricevere sui canali: 4770kHz; 3326kHz e 6090kHz. I Lettori che vogliono ricevere il palinsesto completo dei programmi possono scrivere all'indirizzo:

Voice of Nigeria- Broadcast House - PMB 40003,
Falomo, Ikovi, LAGOS (NIGERIA).

Turchia

Si dice che le giovani spose turche si giudicano dal sapore del caffè. Saranno tanti anche i turchi che vivono nel nostro Paese. Molti di loro ascoltano le stazioni italiane... ma vorrebbero anche ascoltare la voce del loro Paese, la famosa "Voce della Turchia". Da maggio e fino a Settembre '99 bisogna provare l'ascolto sul canale 1200kHz a partire dalle ore 08.00. Per i Lettori che dispongono di apparecchi dotati anche della gamma onde corte, la Voce della Turchia si può ascoltare sui canali: 6325kHz; 6900kHz; 7100kHz; 7370kHz. Quest'ultimo canale ha un parallelo in FM sulla frequenza 95.500MHz. La "Voce della Turchia" invia agli ascoltatori interessati anche la Scheda completa del palinsesto dei programmi a chi scrive:

"Voce della Turchia"- P.O.Box 333- 06443
Ankara - Turchia.

In altro spazio contiamo di tornare a parlare delle emittenti internazionali in onde corte per tutti gli appassionati di radioascolto.

GENERATORE DI SEQUENZE TTL

Ferdinando Negrin

Con pochi componenti possiamo realizzare un generatore logico arbitrario in grado di aiutarci nel collaudo di circuiti digitali a microcontrollore o in logica cablata: un'applicazione che rinfresca le nostre conoscenze sui registri a scorrimento.

Introduzione

Con questo articolo desidero portare la Vostra attenzione e la Vostra curiosità di sperimentatori su un argomento molto interessante dell'Elettronica Digitale: i registri a scorrimento o, con termine inglese, shift-register.

Non voglio dilungarmi, comunque, ad introdurre in dettaglio i principi di funzionamento di tali componenti poiché ritengo Vi siano già noti.

Mi limito a ricordare che, in generale, uno shift-register si compone sostanzialmente di una catena di flip-flop i quali processano i dati forniti al loro ingresso, ripresentandoli alle loro uscite in forma diversa.

Riporto in figura1 i principali tipi di shift-register, facendoVi così risparmiare il tempo di rispolverare qualche vecchio testo di Elettronica Digitale!

I principali modi di funzionamento sono:

* SIPO: serial in-parallel out. I dati entrano nel dispositivo in forma seriale (uno dopo l'altro) e vengono presentati alle uscite (in genere 8 per trattare un byte completo) in forma parallela, cioè contemporaneamente.

• PISO: Parallel In-Serial Out. Esegue il processo inverso, poiché i dati vengono caricati in parallelo (la solita parola di 8 bit) e vengono presentati al piedino di uscita uno dopo l'altro.

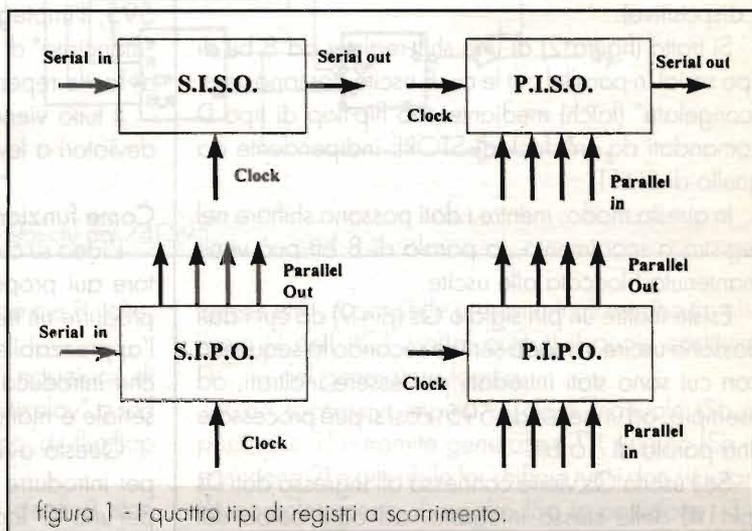



figura 1 - I quattro tipi di registri a scorrimento.

• SISO: Serial In- Serial Out. Riceve un treno di bit in modo seriale e lo ripresenta alla sua uscita nello stesso formato. Permette di bufferizzare un dato seriale.

• PIPO: Parallel In-Parallel Out. Permette di "bloccare" (latch) i dati caricandoli parallelamente dai suoi ingressi presentandoli, sempre parallelamente, alle sue uscite.

. Naturalmente, tutte le operazioni di caricamento, shiftaggio, latch ecc. debbono avvenire con tempistiche opportune, dipendenti dalla famiglia logica (TTL o C-MOS) con cui si ha a che fare: in questo caso è sempre bene disporre del data sheet dello specifico componente utilizzato.

A questo punto, è evidente che uno shift-register può venir utilmente impiegato in tutte le applicazioni che necessitino di un elemento di memoria ad accesso rapido (le velocità sono quelle dei TTL !) ed in grado di "palleggiare" i dati nei modi più svariati: shift-left, shift-right, latch.

Lo Sperimentatore può sciogliere le briglie della sua fantasia!

Un idea per il nostro laboratorio

Passiamo ad una applicazione pratica?

Niente paura...è semplice semplice ed altrettanto utile: Vi interesserebbe poter disporre nel Vostro laboratorio di un generatore di segnali a livello TTL preimpostabile e veloce come un razzo?

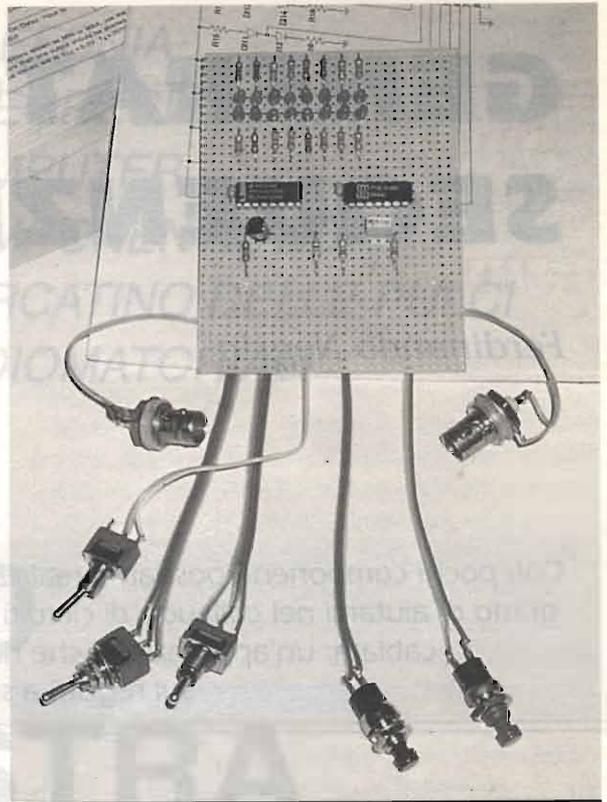
Bene, seguitemi!

Permettetemi,anzitutto, di presentare il "motore" dello strumento: è l'integrato siglato 74LS595 (le lettere che compaiono nella sigla, come è noto, distinguono la famiglia logica alla quale appartiene il dispositivo).

Si tratta (figura 2) di uno shift-register ad 8 bit di tipo serial in-parallel out le cui 8 uscite possono venir "congelate" (latch) mediante otto flip-flop di tipo D comandati da un clock di STORE indipendente da quello di SHIFT.

In questo modo, mentre i dati possono shiftare nel registro a scorrimento, la parola di 8 bit può venir mantenuta bloccata alle uscite.

Esiste inoltre un pin siglato Qs (pin 9) da cui i dati possono uscire in modo seriale secondo la sequenza con cui sono stati introdotti per essere inoltrati, ad esempio, ad un secondo 595: così si può processare una parola di 16 bit!

Se l'uscita Qs viene connessa all'ingresso dati Ds (pin14) dello stesso integrato, ad ogni colpo del clock di SHIFT si ha l'uscita del dato "più vecchio" da Qs ed il suo reingresso come dato "più giovane" in Ds. Ecco bell'e pronta una memoria circolare!

Viste le principali utilità offerte dal 74LS595, diamo un'occhiata allo schema elettrico dell'intero Generatore Logico Arbitrario.

Eccolo riportato in figura 3 in tutta la sua semplicità.

Come potete vedere il progetto prevede , oltre al 595, l'impiego di un altro TTL (il 74LS14) ed una "manciata" di altri componenti di bassissimo costo e di facile reperibilità.

Il tutto viene manovrato dall'utente mediante tre deviatori a levetta e due pulsanti.

Come funziona

L'idea su cui si basa il funzionamento del Generatore qui proposto è altrettanto semplice: se voglio produrre un treno di impulsi TTL a mio piacere (ecco l'apprezzabile caratteristica di "arbitrario") basterà che introduca gli 8 stati logici H/L voluti in modo seriale e manualmente (quindi con tutta calma).

Questo avviene tenendo premuto il pulsante S2 per introdurre un "1" logico (o lasciandolo in pace per uno "0" logico) e premendo contemporaneamen-

$\overline{OE}$= abilitazione uscite
STCP= clock di STORE
SHCP= clock di SHIFT
$\overline{SHR}$= clear
Ds= input dati
Qs= output seriale
Qo. ..Q7= uscite parallele

PIN CONFIGURATION

Pin		Pin	
1	Q_1	16	V_{CC}
2	Q_2	15	Q_0
3	Q_3	14	D_S
4	Q_4	13	$\overline{OE}$
5	Q_5	12	STCP
6	Q_6	11	SHCP
7	Q_7	10	$\overline{SHR}$
8	GND	9	Q_S

TOP VIEW

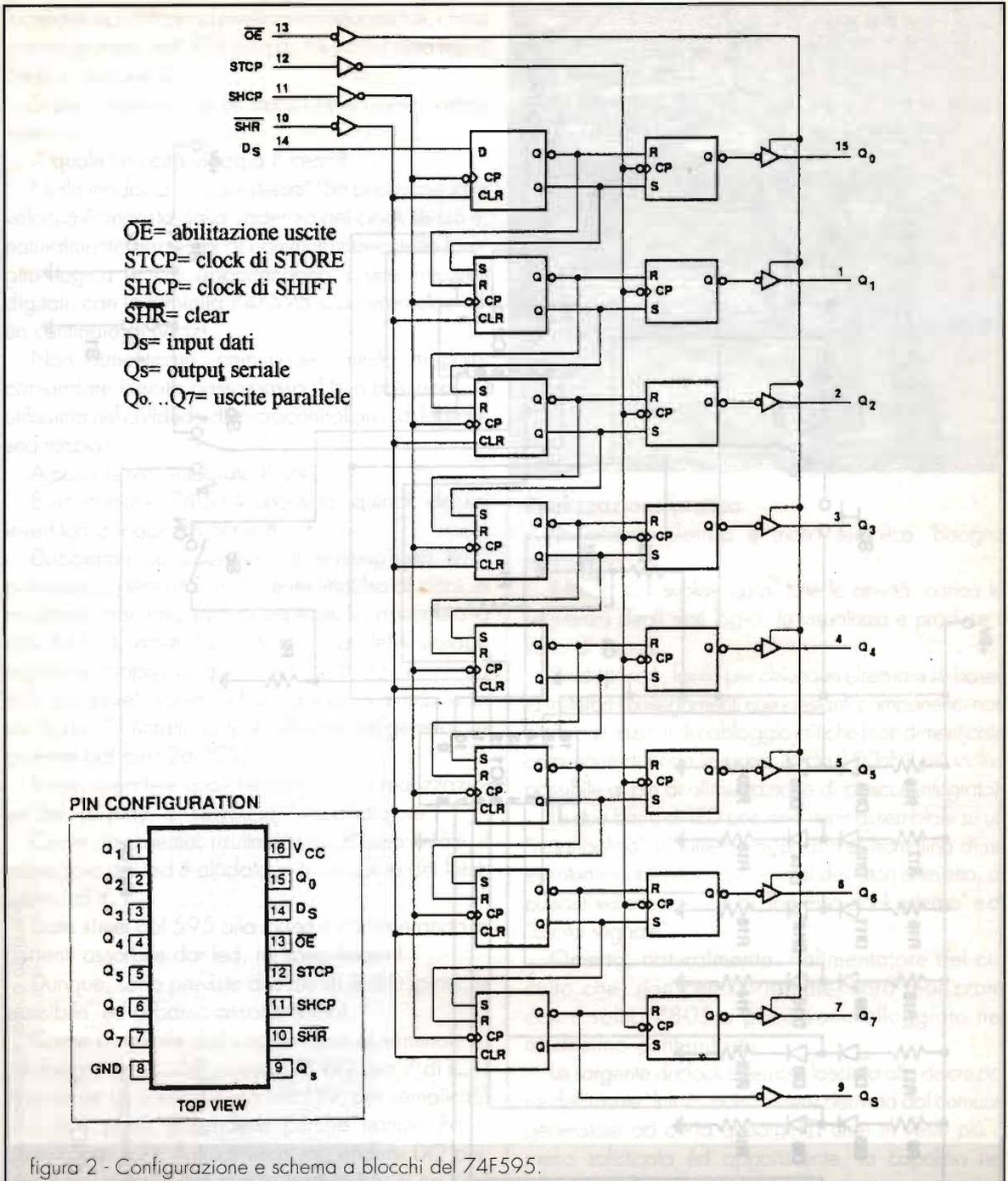



figura 2 - Configurazione e schema a blocchi del 74F595.

te il pulsante S1 (clock di SHIFT): tutto ciò per 8 volte, sino a riempire lo shift register.

Abilitando le uscite parallele (Sc in posizione di ON) si ottiene la visualizzazione sul "display" a led degli stati logici presenti nella catena di flip-flop interni.

Una volta terminata l'introduzione degli 8 stati consecutivi, è possibile presentarli all'esterno tramite il pin 9 dell' IC1 (serial output) il quale costituirà l'uscita del generatore logico.

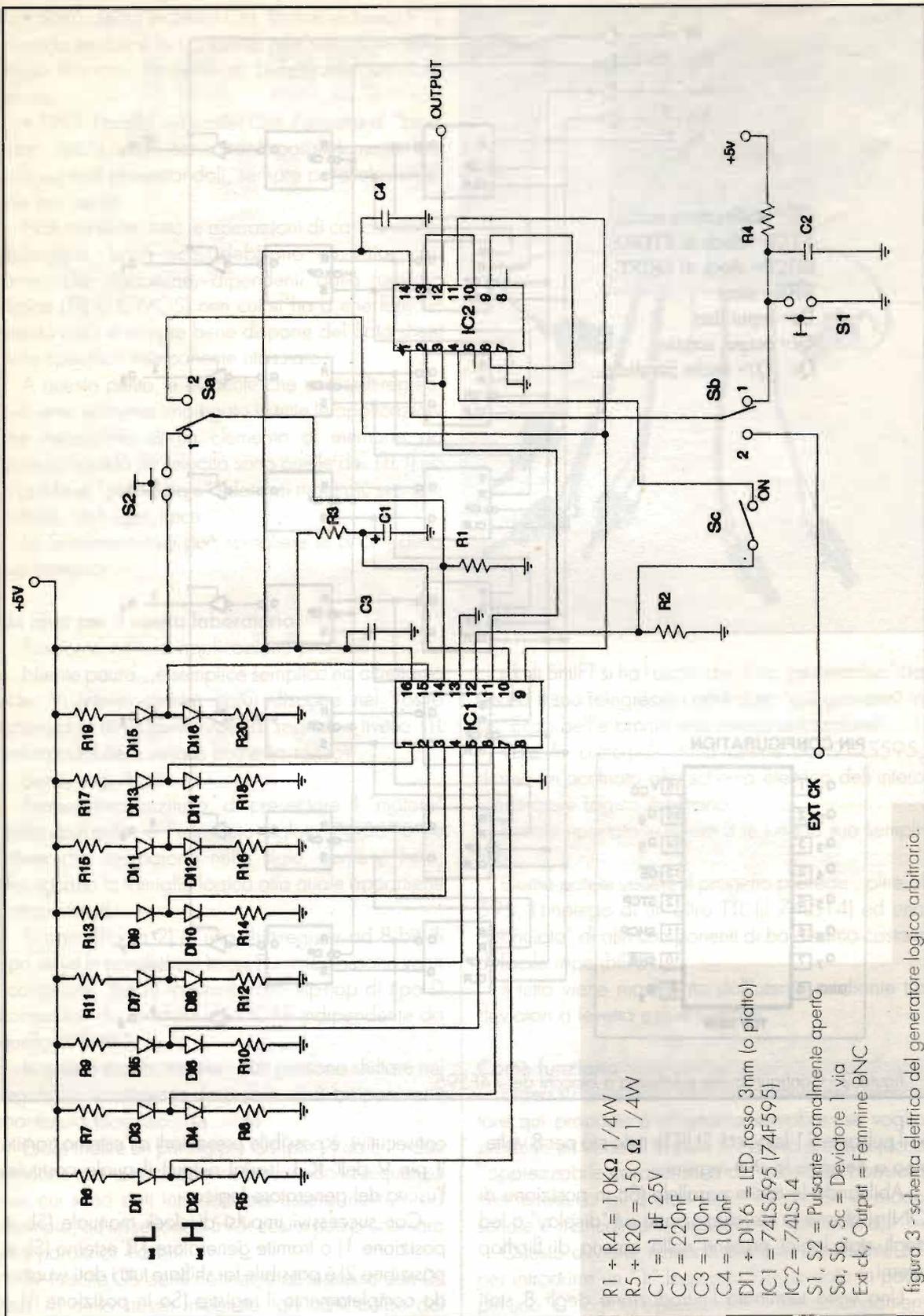
Con successivi impulsi di clock manuale (Sb in posizione 1) o tramite generatore TTL esterno (Sb in posizione 2) è possibile far shiftare tutti i dati svuotando completamente il registro (Sa in posizione 1) o

R1 ÷ R4 = 10KΩ 1/4W
R5 ÷ R20 = 150 Ω 1/4W
C1 = 1 μF 25V
C2 = 220nF
C3 = 100nF
C4 = 100nF
DI1 ÷ DI16 = LED rosso 3mm (o piatto)
IC1 = 74LS595 (74F595)
IC2 = 74LS14
S1, S2 = Pulsante normalmente aperto
Sa, Sb, Sc = Deviatore 1 via
Ext ck, Output = Femmine BNC

figura 3 - schema elettrico del generatore logico arbitrario.

facendoli ricircolare ad anello reintroducendoli, come già accennato, nell' IC1 dal pin 14 (serial data input) Sa in posizione 2.

Si può ottenere così un treno che si ripete costantemente.

A quale velocità viaggia il treno?

Nella modalità "clock esterno" (Sb posizione 2) la velocità è imposta dalla cadenza del clock stesso e, naturalmente,dai tempi di commutazione della famiglia logica a cui appartengono i due integrati digitali: con la famiglia 74F595 si arriva a clock di un centinaio di MHz!

Non dimenticate, comunque, l'utilità di poter comandare l'uscita passo-passo (Sb in posizione 1) utilissima nel collaudo di microcontrollori o di logiche sequenziali.

A cosa serve l'integrato IC2?

È un comune 74LS14 costituito, quindi, da sei invertitori a trigger di Schmitt.

Dobbiamo considerarlo "di servizio" ad IC1: provvede a generare un decente impulso di clock in modalità "manuale" (anti bounce per S1 assieme alla rete R4-C2); controlla la tempistica dello storage register in rapporto a quella dello shift register (prima shift, poi store); sistema i fronti del treno di impulsi in uscita da IC1 (infatti l'output "ufficiale"del generatore avviene dal pin12di IC2).

Vorrei spendere qualche parola sulla realizzazione del "display" o, se volete, "visualizzatore".

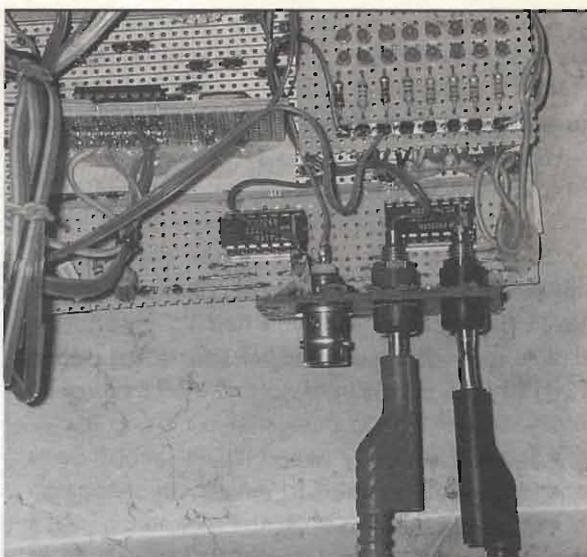
Come da schema, risulta ridotto all'osso: infatti, il pilotaggio dei led è affidato al buon cuore dei latch interni all'IC1.

Data sheet del 595 alla mano e considerando le correnti assorbite dai led, mi sono fidato !

Dunque, sono previste due file di 8 LED (piatti,se possibile, ed a basso assorbimento).

Come è intuibile dallo schema, se al terminale di pilotaggio ad es. del gruppo DI1-DI2 (pin 7 di IC1) è presente un livello logico alto (5V, per semplicità) DI1 non potrà accendersi perché tramite R6 è connesso a +5V. Potrà,invece, accendersi DI2 perché il suo catodo è a massa tramite R5: si ha così l'indicazione di bit a livello H.

In presenza di un livello logico basso (0 V), invece, DI2 avrà entrambi i terminali a massa, mentre DI1 sarà correttamente alimentato e brillerà indicando il livello logico L.

L'effetto ottico che si ottiene riproduce (grossolanamente, d'accordo!) lo stato dei registri interni e dà un'idea della forma assunta dal treno di impulsi.

Realizzazione pratica

Lo schema elettrico è molto semplice, bisogna ammetterlo.

Il buon IC1 svolge quasi tutte le attività: carica la sequenza degli stati logici, la visualizza e produce il treno di impulsi.

Sarà, perciò, facile per chiunque effettuare su basetta millefori i collegamenti con i restanti componenti: non ci sono situazioni di cablaggio critiche (non dimenticate comunque di porre le capacità da 100nF il più vicino possibile al pin di alimentazione di ciascun integrato).

Le due barre di LED possono venir assemblate su un "rettangolino" di millefori applicato al frontalino di un eventuale contenitore assieme ai deviatori a levetta, ai pulsanti ed alle boccole di "ingresso clock esterno" e di "uscita segnale".

Ometto, naturalmente, l'alimentatore del circuito che, non certo originale, sarà realizzato con il solito 7805 e potrà venir alloggiato nel medesimo contenitore.

La sorgente di clock esterno è lasciata alla discrezione dell'utente. Infatti, potrà essere derivata dal comune generatore ad onda quadra TTL che, in veste più o meno sofisticata ed appariscente, fa capolino nel laboratorio di ogni sperimentatore oppure, cosa interessante, potrà venir derivata dallo stesso circuito in prova, ottenendo così una utile sincronizzazione tra segnale sollecitante (il nostro treno!) e clock di sistema.

Utilizzo

Una volta data tensione al circuito, se è tutto a posto, devono accendersi contemporaneamente gli 8 LED relativi al livello logico basso.

A questo punto si può procedere con la programmazione del generatore.

Fase di programmazione

Impostate: Sa in posizione 1
Sb in posizione 1
Sc in ON

Adesso il circuito è predisposto per ricevere gli 8 livelli logici (1/0) consecutivi.

Volendo, ad esempio, introdurre la parola 10011111 si dovrà:

- Tenere premuto S2 (stato "1")
- Premere e rilasciare S1 ("enter")
- Rilasciare S2 (stato "0")
- Premere e rilasciare 2 volte S1 (2 "enter")
- Tenere premuto S2 (stato "1")
- Premere e rilasciare 5 volte S1 (5 "enter")

Il display mostrerà otto led accesi: due appartenenti alla barra "L" e 6 alla barra "H", riproducendo così la forma dell'impulso impostato.

Fase di esecuzione

Sono previste le seguenti modalità di esecuzione:

- Sa in posizione 1, Sb in posizione 1, Sc in ON: Azionando ripetutamente S1, la sequenza impostata viene presentata al connettore di uscita un passo per volta: 1→1→1→1→1→0→0→1 ed una sola volta (alla fine il 595 risulta vuoto). Il display presenta lo scorrere della sequenza. Dopo l'ottavo "enter" l'output risulterà bloccato a livello "0".
- Sa in posizione 2, Sb in posizione 1, Sc in ON: Anche in questo caso l'esecuzione avviene passo-passo ma in modo ciclico, dopo l'ottavo "enter" all'uscita si ripresenterà il bit uscito per primo. La sequenza scorre sul display.
- Sa in posizione 2, Sb in posizione 2, Sc in OFF: in questo caso il comando di "enter" passa al clock esterno. La sequenza impostata rimane bloccata sul display come "promemoria".

Comunque per cadenze di clock di pochi Hz Sc può essere lasciato su ON: la sequenza scorrerà sul display in modo sufficientemente lento da fornire una lettura significativa di ciò che sta avvenendo.

Vert .ax. 2V/div Time base 10usec/div

Vert .ax. 2V/div Time base 10usec/div

Vert .ax. 2V/div Time base 10usec/div

Vert .ax. 2V/div Time base 10usec/div

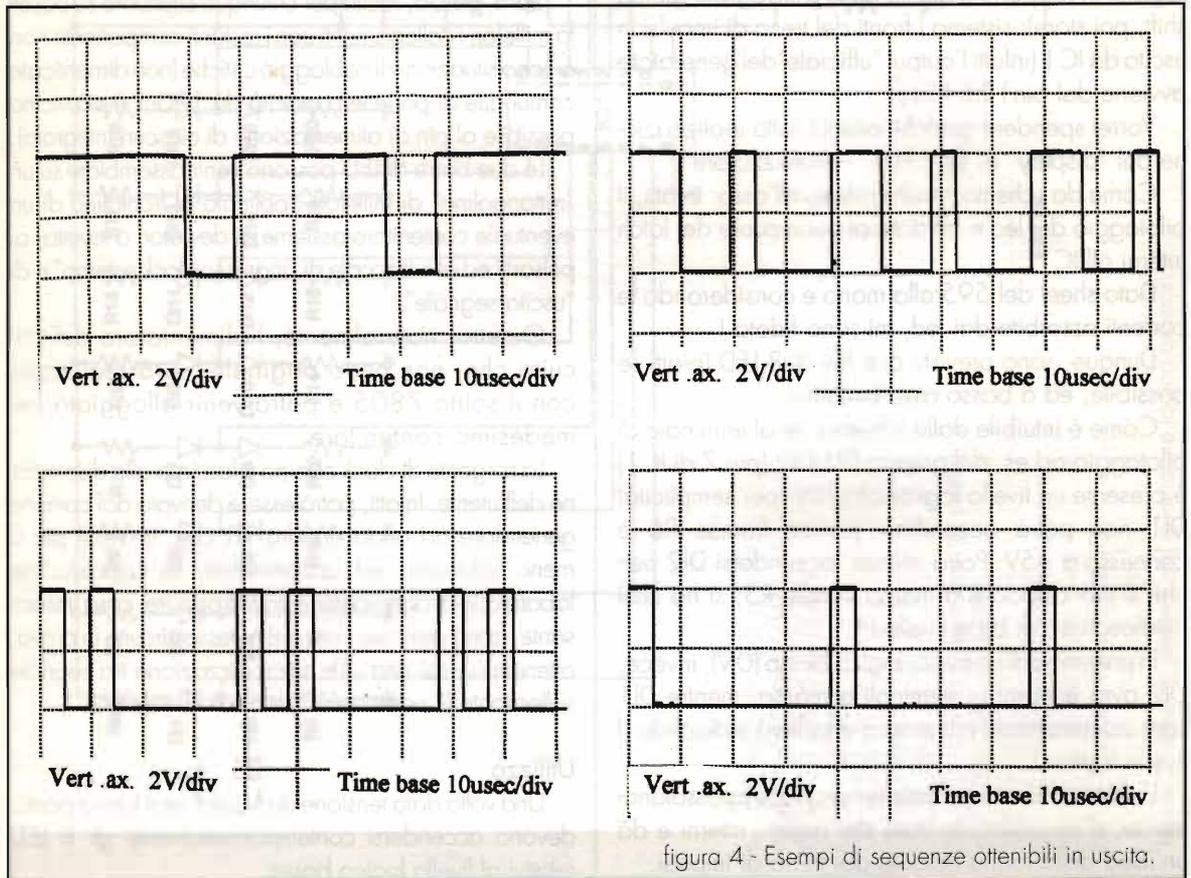



figura 4 - Esempi di sequenze ottenibili in uscita.

Volendo introdurre una sequenza logica diversa, basterà passare nuovamente al settaggio descritto per la fase di programmazione.

In figura 4 ho riportato alcuni tracciati oscillografici che possono fornire un'idea circa il risultato ottenibile con il nostro dispositivo

Alcuni spunti per l'approfondimento

A conclusione di queste brevi note (spero interessanti) mi permetto di fornirVi alcune idee per apportare ulteriori migliorie al circuito presentato o per approfondire l'argomento "shift register".

Come già accennato, il 74LS595 si presta ad essere collegato in cascata ad altri suoi "gemelli".

Basterà, infatti, collegare l'uscita seriale di ciascuno con l'ingresso seriale del successivo e comandare i clock in parallelo.

Si possono così costruire vere e proprie catene anche molto lunghe di bit (il nostro "treno" si arricchirà di "vagoni") ottimi per testare dispositivi seriali come quelli che prevedono l'introduzione di un codice per il loro indirizzamento.

Come uscite, poi, si possono considerare anche quelle parallele di IC1, ottenendo quindi 8 segnali tra loro correlati.

Settando in maniera opportuna i bit della parola introdotta (ad esempio 11110000, 11001100, ecc.) si ottengono divisioni di frequenza di clock oppure si genera un segnale a duty-cycle variabile.

Fornendo come clock esterno al generatore il clock del circuito da collaudare e introducendo dall'ingresso seriale (Ds) i dati presenti ad un output del circuito in prova, per esempio, si possono leggere gli stati consecutivamente assunti da questo sul display: il generatore si è trasformato in un analizzatore di stati logici ad un canale!

Chi di Voi ha familiarità con l'interfacciamento verso il computer intravvede senz'altro la possibilità, con poche modifiche, di effettuare il pilotaggio del nostro generatore tramite la porta parallela del PC, in modo da inserirlo in una catena di collaudo automatico.

Con ciò è tutto. Vi auguro buon lavoro e...buon divertimento. A presto!

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

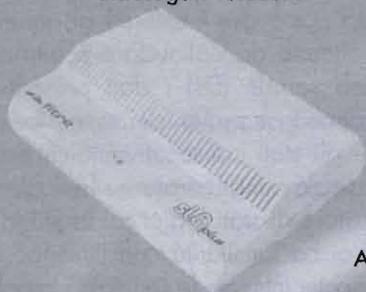
- Data Handbook "FAST TTL LOGIC SERIES" Philips
- A. Attisani "ELETTRONICA DIGITALE E MICROPROCESSORI" Sansoni

Import - Export

RAMPAZZO

Elettronica & Telecomunicazioni
dal 1966 al Vostro servizio

di Rampazzo Gianfranco s.a.s.
Sede: via Monte Sabotino, 1
35020 PONTE S.NICOLÒ (PD)
tel. (049) 89.61.166 - 89.60.700 - 71.73.34
fax (049) 89.60.300

Centralini telefonici + centralini d'allarme omologati Telecom.

Cordless e telefoni Panasonic, Telecom, Brondi etc

Accessori e telefoni cellulari di tutte le marche esistenti in commercio: batterie, cavi accendisigari, kit vivavoce, pseudobatterie, carica e scarica batterie, custodie in pelle, etc.

SILVER EAGLE

Altoparlanti e diffusori per Hi-Fi, Hi-Fi Car, etc. delle migliori marche

Impianti d'antenna per ricezione satellite, fissi o motorizzati + tessere e Decoder marche Echostar, Technisat, Grundig, Nokia, Sharp, Philips, etc.

ASTATIC

HUSTLER 4-BTV

Ricetrasmettitori VHF-UHF palmari e da stazione delle migliori marche.

CONDIZIONI PARTICOLARI AI RIVENDITORI
PER RICHIESTA CATALOGHI INVIARE £ 10.000 IN FRANCOBOLLI PER SPESE POSTALI

ASTATIC - STANDARD - KENWOOD - ICOM - YAESU - ANTENNE: HUSTLER - SIRTEL - SIGMA - APPARATI CB: MIDLAND - CTE - ZETAGI - LAFAYETTE - ZODIAC - ELBEX - INTEK - TURNER - TRALICCI IN METALLO - SEGRETERIE TELEFONICHE - CORDLESS - CENTRALINI TELEFONICI - ANTIFURTI E ACCESSORI IN GENERE

Antiche radio: IRRADIO "LICTORIAL"

Giorgio Terenzi & Settimo Iotti

Si descrive il radioricevitore mod. LICTORIAL della International Radio che in seguito cambierà il suo marchio in IRRADIO - il cui anno di produzione risale al 1933. Il circuito è supereterodina a cinque valvole che oggi viene definito *classico*, ma all'epoca era certamente all'avanguardia.

Foto 1

Come si può agevolmente costatare osservando la documentazione fotografica a corredo dell'articolo, si tratta di un bell'esemplare di apparecchio d'epoca, assai ben conservato con la sua patina originale, come originale è pure la tela copri-altoparlante.

Anche il formato verticale del mobile di legno è tipico di quegli anni, e la finestrella della sintonia tende ad allargarsi verso le dimensioni di una vera scala parlante, la quale costituirà il segno distintivo dell'epoca successiva.

In effetti, si tratta già di scala parlante, con la locazione delle stazioni su sfondo fisso e indice che ruota solidalmente al perno del condensatore variabile, comandato dalla manopola centrale di diametro maggiore.

Nella parte bassa della finestra vi sono altri tre indici che segnano le varie posizioni dei comandi sottostanti: quello che fa capo alla manopola di sinistra che riguarda l'interruttore d'accensione e il controllo di tonalità, il commutatore centrale radio-

Foto 2 - L'apparecchio visto da dietro.

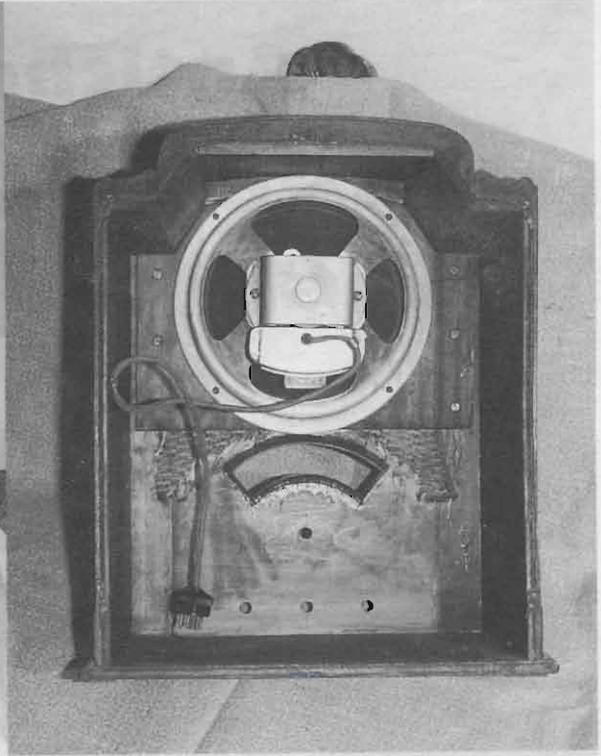



Foto 3 - L'interno del mobile con altoparlante.

fono, e a destra il potenziometro del volume.

La Foto 2 mostra il ricevitore visto dal retro e la Foto 3, il mobile privato dello chassis per meglio osservare l'altoparlante di grosso diametro, completo di trasformatore d'uscita (sotto) e cavo con spinotto per il collegamento al telaio.

Con la Foto 4, che ritrae lo chassis fuori del mobile, si entra nel vivo della tecnica radio ed è utile, a questo punto tenere sottocchio lo schema elettrico, tratto dallo schemario del Ravalico, 2 edizione Hoepli (periodo di produzione prebellico).

Si è già detto che si tratta di una supereterodina a 5 valvole e la convertitrice pentagriglia (2A7) è la prima valvola a sinistra sul davanti del telaio, racchiusa nel suo schermo metallico.

Dallo schema si può anzitutto notare che l'ingresso è costituito da un doppio circuito accordato, perciò il condensatore variabile (visibile al centro del telaio) deve essere necessariamente a tre sezioni, compresa quella del circuito oscillatore.

Segue lo stadio di media frequenza che ha il valore di 166kHz, tipico dell'epoca. I due trasformatori di MF sono racchiusi in custodie cilindriche di metallo con due viti in testa ciascuna. Tra essi vi è la valvola amplificatrice MF (58), pentodo a mu variabile con polarizzazione di griglia comandata dal circuito CAV. Anche la griglia d'ingresso della 2A7 è collegata al CAV.

La terza valvola è una 2A6, triodo preamplificatore BF con doppio diodo rivelatore. Essa si trova tra il secondo trasformatore di MF e il variabile. Le placchette dei due diodi sono unite insieme e fanno capo al secondario del

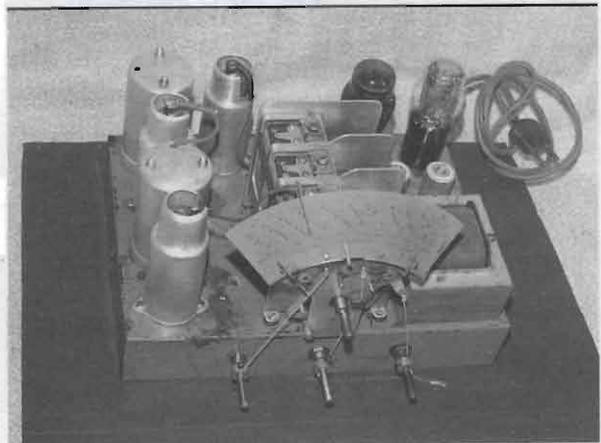



Foto 4 - Disposizione delle parti sopra il telaio.

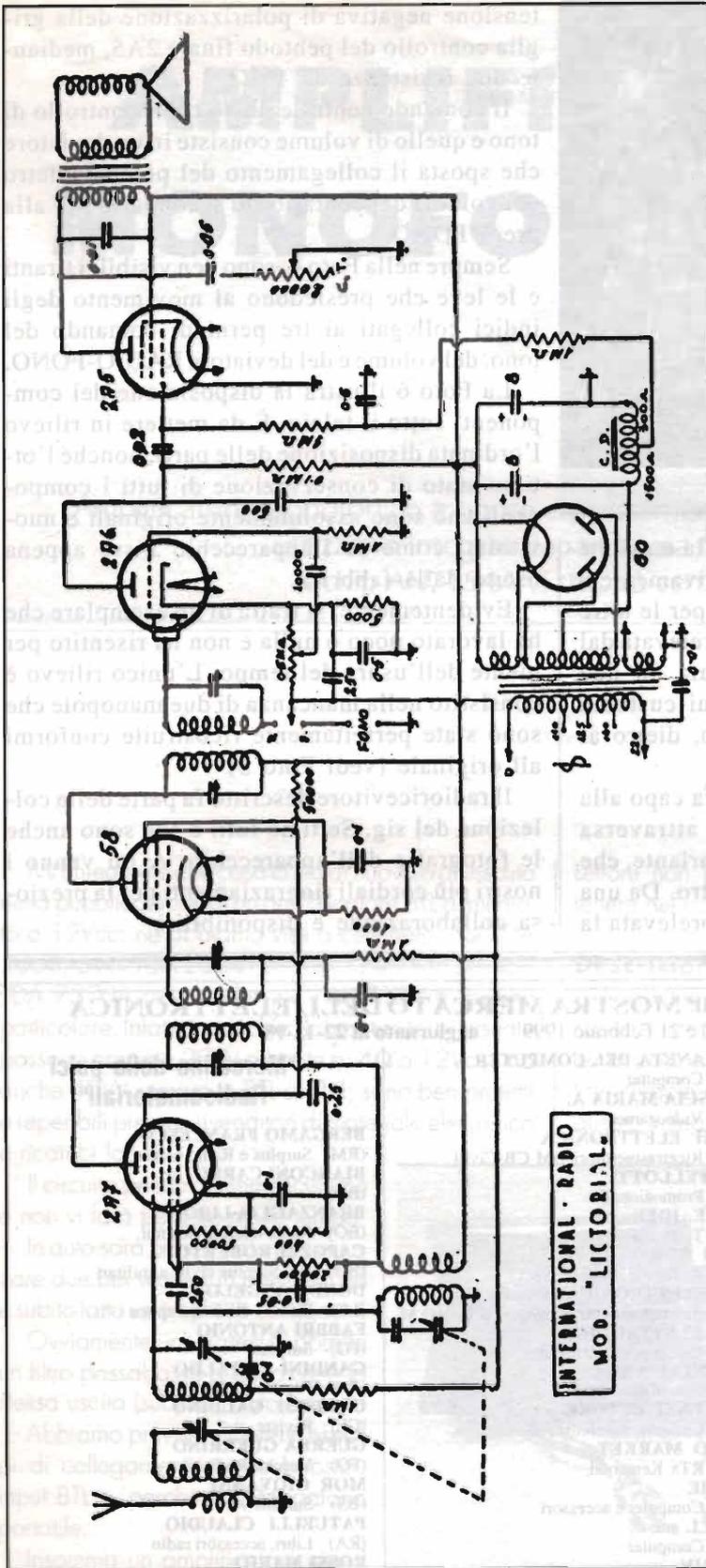



Foto 5 - Una delle manopole ricostruite.

secondo trasformatore di MF. Collegato al catodo vi è un potenziometro di 0,5MΩ, con funzione di controllo del volume sonoro, da cui è prelevato il segnale rivelato.

Dall'altro estremo del potenziometro, che è collegato al ritorno del secondario MF, parte il circuito CAV che raggiunge le due prime valvole tramite due resistenze di IMQ ciascuna.

Queste prime tre valvole sono tutte munite di cappuccio metallico sulla sommità dell'ampolla, collegato internamente alla griglia d'ingresso.

Il segnale BF preamplificato, in uscita dalla placca della 2A6 passa, per accoppiamento capacitivo, alla griglia del pentodo finale di potenza 2A5. Sulla sua placca, oltre al primario del trasformatore d'uscita, vi è anche il circuito di controllo dei toni consistente in un condensatore da 60nF che ha in serie un potenziometro da 20.000Ω, con il cursore collegato a massa.

La 2A5 è parzialmente visibile in figura 4, in fondo, dietro al variabile. A fianco di questa, sull'angolo destro, vi è la quinta valvola: la raddrizzatrice biplacca 80 a quattro piedini.

L'alimentazione è fornita da un trasformatore con primario universale e tre secondari: il secondario con presa centrale riguarda

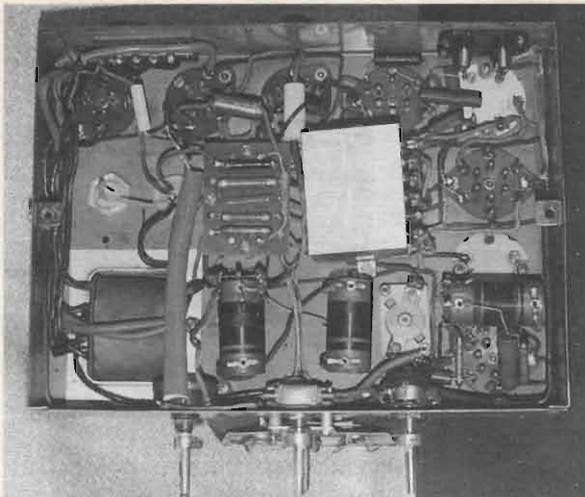



Foto 6 - Vista sotto il telaio.

l'anodica e gli altri due forniscono la tensione di accensione dei filamenti, rispettivamente a 5V per la raddrizzatrice ed a 2,5V per le altre valvole. La tensione raddrizzata è prelevata dal catodo-filamento della 80 e filttata da due elettrolitici da 8μF ciascuno, la cui custodia cilindrica è visibile sopra il telaio, dietro al trasformatore di alimentazione.

Il ritorno di massa dell'anodica fa capo alla presa centrale del secondario e attraversa l'avvolgimento di campo dell'altoparlante, che ha qui funzione di impedenza di filtro. Da una presa sulla bobina di campo viene prelevata la tensione negativa di polarizzazione della griglia controllo del pentodo finale 2A5, mediante due resistenze da 1MΩ.

Il comando centrale posto tra il controllo di tono e quello di volume consiste in un deviatore che sposta il collegamento del potenziometro del volume dal contatto sul secondario MF alla presa FONO.

Sempre nella Foto 4, sono ben visibili i tiranti e le leve che presiedono al movimento degli indici collegati ai tre perni di comando del tono, del volume e del deviatore RADIO-FONO.

La Foto 6 illustra la disposizione dei componenti sotto il telaio. È da mettere in rilievo l'ordinata disposizione delle parti, nonché l'ottimo stato di conservazione di tutti i componenti che sono assolutamente originali e nuovissimi come se l'apparecchio fosse appena uscito dalla fabbrica.

Evidentemente, si tratta di un esemplare che ha lavorato poco o nulla e non ha risentito per niente dell'usura del tempo. L'unico rilievo è consistito nella mancanza di due manopole che sono state perfettamente ricostruite conformi all'originale (vedi Foto 5)

Il radioricevitore descritto fa parte della collezione del sig. Settimo lotti e sue sono anche le fotografie dell'apparecchio. A lui vanno i nostri più cordiali ringraziamenti per la preziosa collaborazione e disponibilità.

AMPLIFICATORE MONOFONICO BTL

Andrea Dini

Amplificatore monofonico a ponte espressamente dedicato a coloro che utilizzano integrati Japan bassa frequenza. Il chip AN7154A vi stupirà certamente.

Mi chiederete che cosa ci sia di nuovo o di insolito nella pubblicazione di un amplificatore BTL alimentato a 12Vcc: ne abbiamo visti a centinaia, coi TDA 2003, o col TDA 2004/5, TDA 7240 fino ai nuovi TDA 7370A ma, credetemi, l'AN7154 è proprio particolare. Infatti questi chip dal contenitore inusuale possono erogare 20W a ponte su 4Ω a 12Vcc, ma anche 40W sempre in BTL su 2Ω; sono ben protetti e reperibili presso i rivenditori di materiale elettronico e ricambi Japan.

Il circuito peraltro è semplicissimo e non vi farà perdere molto tempo.

In auto sarà perciò possibile utilizzare due bei woofer in parallelo ed è subito fatto un amplisub coi fiocchi!

Ovviamente in ingresso porrete un filtro passabasso o utilizzerete la stessa uscita (sub) dell'autoradio.

Abbiamo previsto differenti esempi di collegamenti, come booster, input BTL e, perché no? Megafono portatile.

Insomma un amplificatore che il Lettore non potrà non realizzare, anche solo per tenere nel cassetto un circuito davvero utile.

Descrizione dello schema elettrico

Due integrati AN 7154 posti in controfase ed è subito ponte. Il ponte o configurazione BTL quadruplica la potenza disponibile da un comune amplificatore singolo alla medesima tensione. Infatti, a 12V questo integrato in configurazione singola eroga

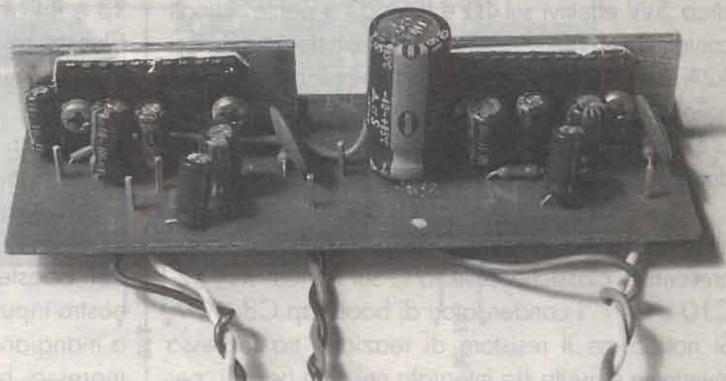



Foto 1 - Amplificatore montato su c.s.

P1 = 47kΩ trimmer
R1 = R2 = 4,7Ω 1/2W
R3 = 150Ω
R4 = 330Ω
D1 = 1N4004
IC1 = IC2 = AN7154A
C1 = 1000μF/16V el.
C2 = C3 = 10μF/16V el.
C4÷C7 = 100μF/16V el.
C8 = C9 = 47μF/16V el.
C10 = C11 = 100nF

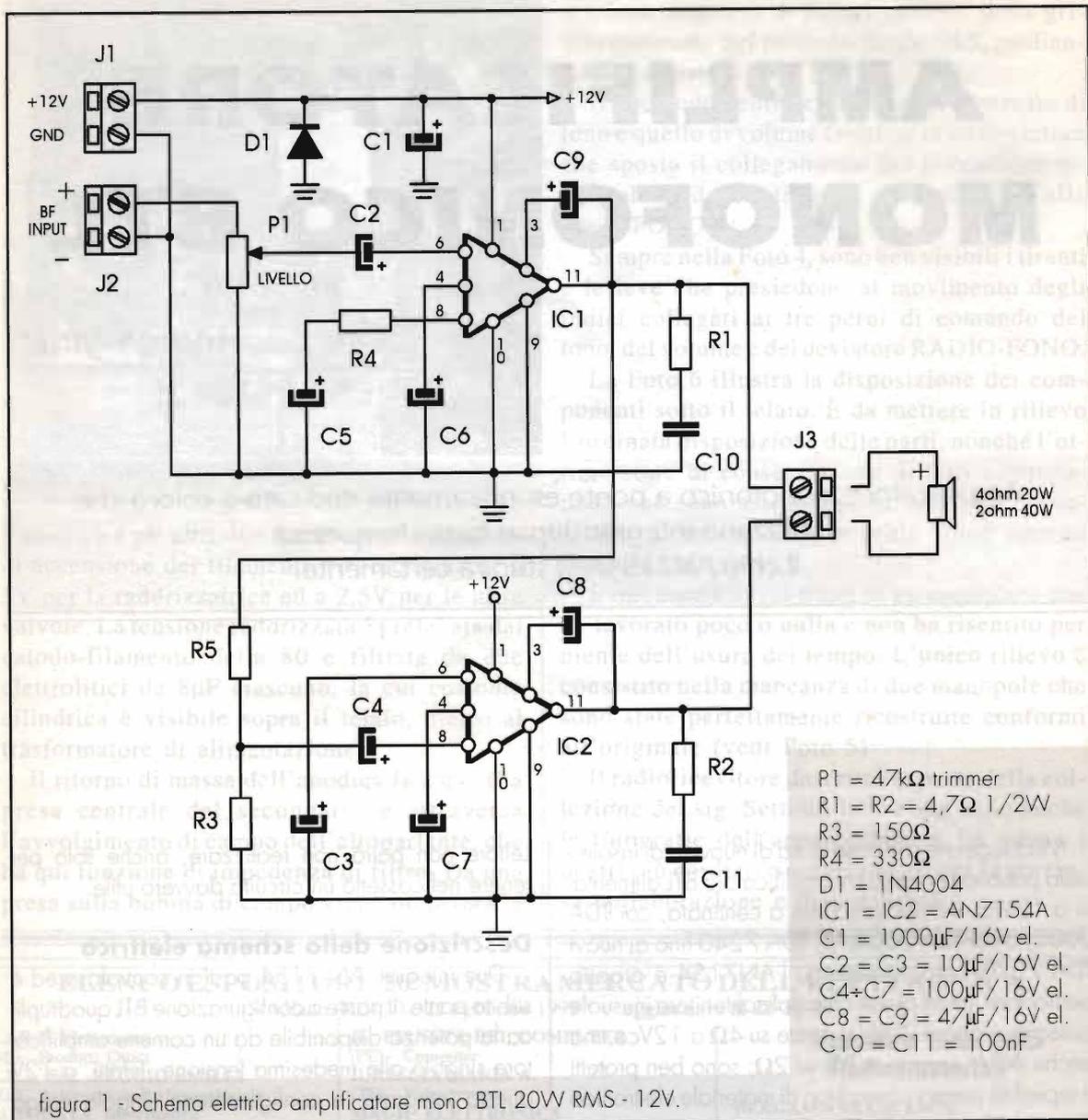



figura 1 - Schema elettrico amplificatore mono BTL 20W RMS - 12V.

circa 5W effettivi su 4Ω e ben 20 a ponte. I finali contenuti nel chip sopportano correnti dell'ordine dei 12A per cui potrete, nella connessione a ponte, collegare carichi fino a 2Ω con circa 40W di uscita.

Due coppie di AN 7154 collegati a ponte due a due per ottenere su due diffusori 80W totali.

Il circuito elettrico (figura 1) è in particolare modo intuitivo, ma nello stesso tempo completo: sono presenti le classiche celle R/C sul carico: R1, R2, C10 e C11, i condensatori di bootstrap C8 e C9. Si noti come il resistore di reazione tra ingresso invertente e uscita sia integrato nel chip per cui, per operare sul guadagno dello stadio occorre variare R3 e R4, e nel caso di circuito a ponte anche R5. Questo resistore è connesso tra uscita di IC1 e ingresso invertente di IC2, come prevede la connessione BTL. Gli integrati sono protetti un poco contro tutto, compreso le corbellerie che spesso facciamo e ci vergognamo a confessare.

In figura 2 è mostrato l'utilizzo del circuito con ingresso a bassa impedenza e alto livello, tipico dei booster auto. Potremo perciò collegare al nostro input una uscita amplificata di un'autoradio o mangianastri; nella figura 3 è implementato un ingresso bilanciato professionale di linea con relativo trasformatore; infine in figura 4 è possibile

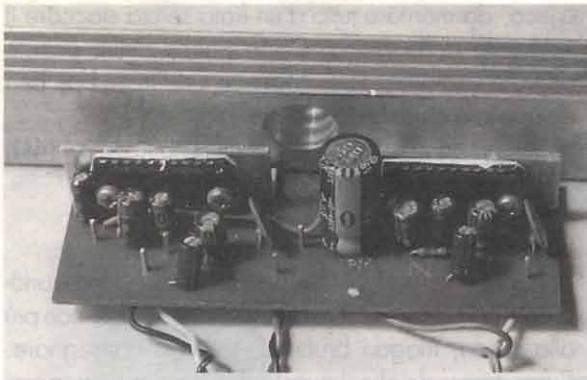



Foto 2 - Ampli completo.

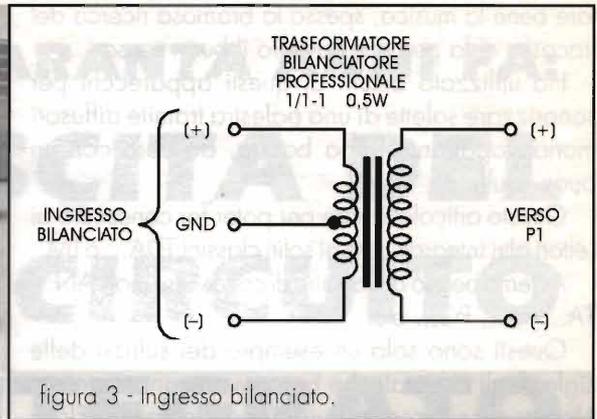



figura 3 - Ingresso bilanciato.

vedere l'uso come megafono con microfono amplificato a FET tipo electret, alimentabile a 1,5/3Vcc.

Il circuito aggiuntivo infatti prevede un partitore resistivo di tensione che abbassa i 12Vcc a circa 3V stabilizzati con zener ed alimenta il microfono tramite un resistore serie da 1kΩ.

Questo semplice circuito potrà essere racchiuso in un diffusore amplificato oppure in un complesso portatile a batterie e, perché no, in un piccolo complesso Hi-Fi domestico.

Non occorre infatti avere megapotenze per ascol-

figura 4 - Ingresso megafono.

figura 2 - Ingresso booster.

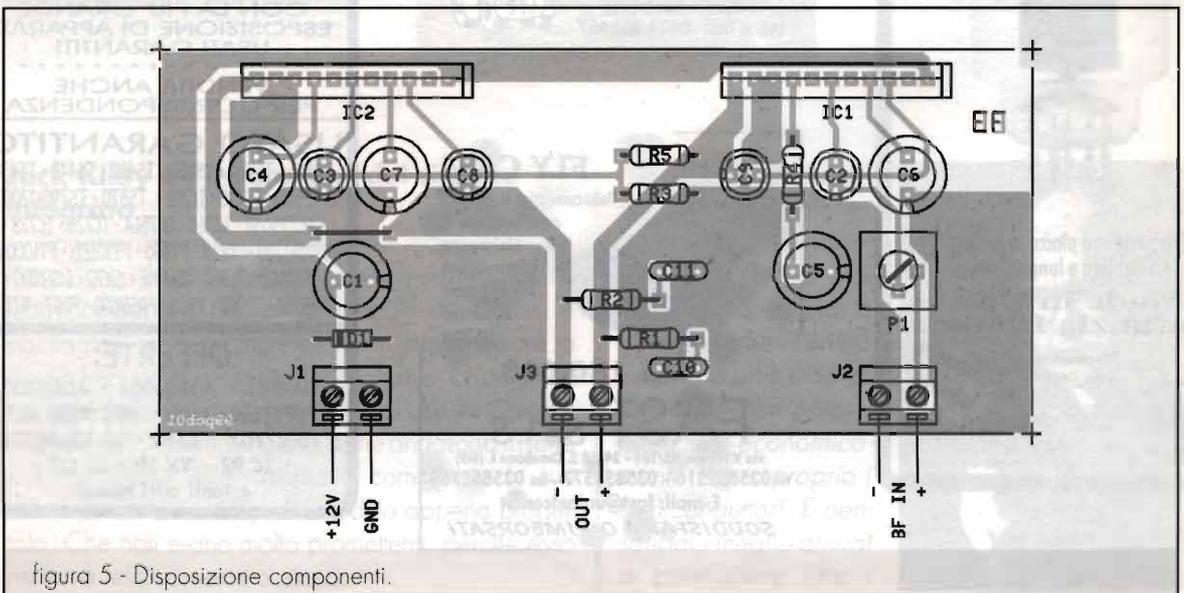



figura 5 - Disposizione componenti.

tare bene la musica, spesso là bramosa ricerca del fracasso ci fa perdere davvero il buon senso.

Ho utilizzato alcuni di questi apparecchi per sonorizzare salette di una palestra tramite diffusori monoaltoparlante larga banda, davvero con un buon risultato.

Questo articolo è nato per poter far conoscere ai Lettori altri integrati oltre ai soliti classici TDA... o LM..

Avremo perciò occasione di conoscere molti AN... TA... PA... PC... etc.

Questi sono solo un esempio dei suffissi delle sigle degli integrati che ben presto conosceremo. Maastricht ci apre all'Europa ed Elettronica Flash ci vuole rendere edotti sulla componentistica Extraeuropea... Capito mi hai?

Il montaggio

Non so proprio cosa dirvi! Niente di difficile né di critico, da montare tutto d'un fiato senza staccare il saldatore dalla mano. Dopo pochi minuti potrete provare l'amplificatore. Montate tutto in un box ben dissipato e godetevi l'ascolto.

Dimenticavo! È sempre utile un fusibile da 3A (4Ω) e 6A (2Ω) in serie all'alimentazione positiva.

Un'ultima considerazione

Fate come me! Quando qualche amico o conoscente butta una vecchia autoradio, il booster non più alla moda, magari bruciato, fatevelo consegnare. Spesso accade che il guasto diagnosticato irreparabile non lo è affatto e basta qualche goccia di stagno, un resistore qua e là, per donare nuova vita all'apparecchio e, nella peggiore e malaugurata ipotesi, avrete componenti di recupero e contenitori a vasca dissipanti.

Adios a todos los amigos di E.F.

QUARANTA ANNI FA: LA NASCITA DEL CIRCUITO INTEGRATO

Giovanni Vittorio Pallottino

Estate, tempo di vacanza. Ma non per un giovane ingegnere entrato in ditta poche settimane prima. E dunque niente vacanze nell'estate 1958 per Jack St. Clair Kilby, da poco assunto presso la Texas Instruments di Dallas, Texas: all'epoca uno dei maggiori produttori di transistori e oggi un gigante dei circuiti integrati. Perché proprio di circuiti integrati si tratta, quegli oggetti straordinari che hanno rivoluzionato il mondo e che Kilby appunto inventò in quell'estate di quaranta anni fa.

Jack Kilby e l'invenzione del circuito integrato

Appena assunto alla Texas, nel maggio 1958, Kilby aveva lavorato a una versione miniaturizzata (con componenti discreti di piccole dimensioni e packaging molto compatto) di un amplificatore a media frequenza, progettando il circuito; costruendone un prototipo e analizzandone poi i costi. Come si usa fare nell'industria. Poi tutti se ne andarono in ferie e Kilby rimase solo, intento a completare le sue valutazioni economiche del modulo appena progettato. Che non erano molto promettenti, perché esso risultava relativamente costoso.

Quello che accadde poi ce lo racconta Kilby stesso in una intervista: *"Piuttosto scoraggiato, cominciai a pensare che l'unica cosa che una ditta di semiconduttori poteva realizzare economicamente erano proprio i semiconduttori. E pensandoci meglio arrivai a concludere che i*

semiconduttori erano tutto quello che effettivamente occorreva, e che resistori e condensatori, in particolare, potevano esser fatti con lo stesso materiale dei dispositivi attivi". Kilby pensava che i vari componenti di un determinato circuito potessero essere realizzati tutti in una stessa lastrina di semiconduttore (i resistori sfruttando la resistività del cristallo, i condensatori usando la capacità di transizione di una giunzione p-n polarizzata inversamente) per venir poi collegati assieme.

Il primo circuito così realizzato (28 agosto 1958) fu un flip-flop, ma i componenti erano ancora "discreti": transistori, sbarrettine di silicio come resistori, giunzioni di transistori come condensatori. Il passo successivo fu quello di realizzare tutto il circuito in un cristallo semiconduttore, di germanio: un oscillatore RC a sfasamento che appena collegato ai 10 volt dell'alimentatore prese subito a oscillare a 1,3MHz (12 settembre 1958).

E poi? Il resto lo conosciamo, sia a livello di dispositivi (microprocessori potentissimi, memorie giganti, lineari dalle prestazioni straordinarie) che di applicazioni (calcolatori, Internet, telecomunicazioni, automazione, la stessa conquista dello spazio e via dicendo). E a questi sviluppi successivi contribuì Kilby stesso, in particolare guidando il gruppo che, sempre presso la Texas Instruments, realizzò nel 1967 la prima calcolatrice tascabile.

La controversia sull'invenzione

Per parecchi anni, tuttavia, l'attribuzione ufficiale a Kilby, e di conseguenza alla Texas Instruments, dell'invenzione del circuito integrato risultò controversa. Il merito di questa invenzione di eccezionale portata, e del relativo brevetto a cui erano collegati ingenti diritti finanziari, venne infatti rivendicato dalla società Fairchild, dove il fisico Robert Noyce aveva realizzato nel 1959 il primo circuito integrato planare della storia. Un circuito completamente realizzato in un cristallo di silicio, comprese le interconnessioni, cioè conduttori necessari a collegare fra loro i vari elementi. Che nei primi circuiti di Kilby, invece, erano stati realizzati usando conduttori esterni, opportunamente saldati ai vari elementi costruiti nel cristallo semiconduttore.

La realizzazione di Noyce era stata grandemente facilitata dalla tecnologia planare, sviluppata l'anno prima presso la stessa Fairchild per fabbricare transistori con alte prestazioni (per cui questa società divenne rapidamente un leader mondiale nella produzione dei transistori bipolari discreti). La tecnologia planare deriva dalla scoperta che l'ossido di silicio che si forma assai facilmente per ossidazione della superficie del cristallo semiconduttore, non costituisce una contaminazione ma anzi uno strato protettivo estremamente efficace. Intaccando selettivamente questo strato, si creano poi le aperture attraverso cui eseguire successivamente le varie diffusioni di droganti, necessarie a realizzare le diverse zone di un transistore o di un circuito integrato. Ricordiamo anche che questa tecnologia è compatibile con la deposizione di alluminio evaporato per realizzare le interconnessioni fra i vari elementi di un circuito.

La controversia ebbe termine solo dopo parecchi anni, con il riconoscimento della priorità storica di Kilby nella realizzazione del circuito integrato, ma anche del contributo essenziale di Noyce alla attuazione pratica di questa idea con l'uso della tecnologia planare. Ma bisogna anche dire che alla fine degli anni '50 l'idea del circuito integrato era per così dire matura, nel senso che erano diventate vivissime le esigenze di inventare qualcosa di simile, che risolvesse tutta una serie di problemi.

I circuiti integrati: qualcuno avrebbe dovuto inventarli

La transistorizzazione (sostituzione delle valvole con transistori introdotti appena pochi anni prima) aveva infatti condotto a una esplosione della complessità dei sistemi elettronici - calcolatori, radar, apparati di automazione - che impiegavano un numero sempre crescente di componenti, ma al tempo stesso aveva posto in evidenza il problema dell'affidabilità. All'aumentare del numero dei componenti, infatti, aumenta anche, e rapidamente, la probabilità di guasto degli apparati, dovuta al guasto anche di uno solo degli elementi che li costituiscono. E l'affidabilità era evidentemente un punto assai critico, di importanza decisiva, nella realizzazione degli apparati militari, se ricordiamo che quelli erano proprio gli anni più delicati della guerra fredda! Il requisito di altissima affidabilità, inoltre, era assolutamente irrinunciabile per quanto riguarda gli apparati spaziali, in un periodo in cui era particolarmente intensa la gara fra URSS e USA per la conquista dello spazio.

Se era importantissimo ridurre le dimensioni degli apparati, più ancora di quanto la transistorizzazione aveva appena consentito, nelle applicazioni civili era essenziale ridurre anche i costi di fabbricazione. Pesantissimi a quel tempo, dato che ogni singolo componente andava montato nel circuito e poi saldato accuratamente. Pensiamo soltanto a quanto verrebbe a costare un Pentium se un operatore dovesse eseguire le saldature necessarie a collegare uno per uno, gli svariati milioni di transistori che lo costituiscono!

Gli sviluppi straordinari dell'elettronica integrata e delle sue applicazioni derivano proprio dalle risposte che tale tecnologia ha saputo dare alle domande di affidabilità, riduzione dei costi di fabbricazione e miniaturizzazione. L'affidabilità di un circuito integrato, in particolare, risulta grosso modo comparabile a quella di un singolo elemento discreto del passato: un successo straordinario per circuiti contenenti migliaia o addirittura milioni di elementi. Il problema si sposta piuttosto dall'affidabilità alla "resa" (frazione di integrati che presentano prestazioni accettabili rispetto al totale di quelli prodotti), cioè dal mercato alla fabbrica. Dove i progressi tecnici - dalla perfezione dei cristalli di silicio che costituiscono la materia prima all'estrema "pulizia" di tutte le fasi del processo - permettono di ottenere rese elevate anche per circuiti di grande complessità realizzati su aree, oggi, gigantesche, cioè dell'ordine dei cm^2 di silicio.

Crescita esponenziale e loop di reazione positiva

Un discorso analogo vale per i costi di fabbricazione, che sono bassissimi perché i processi sono completamente automatizzati, dal silicio al chip finale. Svolti da macchine automatiche sotto il controllo di calcolatori, la cui realizzazione sarebbe stata impossibile, a sua volta, senza la disponibilità di potenti circuiti integrati. Sicché intravediamo la presenza di uno dei loop di reazione positiva che stanno contribuendo alla crescita esponenziale di questa industria. Anche qui, d'altra parte, sorgono nuovi problemi, che non sono legati al costo, trascurabile, del singolo prodotto, ma a quello, enorme, degli impianti necessari per la fabbricazione. Impianti di straordinaria complessità e di costo crescente al crescere della raffinatezza dei processi: cento milioni di dollari nel 1980, oltre due miliardi di dollari (quattromila miliardi di lire) oggi. Impianti, d'altra parte, che vanno continuamente rinnovati man mano che si susseguono le varie generazioni di dispositivi.

Un altro loop di reazione positiva, assai più importante, deriva dall'abbattimento dei costi del prodotto. Che in poco più di tre decenni si è ridotto all'incirca di un milione di volte: un fenomeno che non ha eguali nella storia dell'industria. Non pensiamo tanto al fatto che un transistore, alla fine degli anni '50 costava qualche diecina di migliaia di lire (di allora) mentre ora costa poche centinaia di lire (di oggi), oppure a quanto costa (assai meno ancora) uno dei milioni di transistori integrati che costituiscono una RAM. Pensiamo piuttosto che oggi con pochi milioni chiunque può acquistare un calcolatore assai più versatile (grazie ai programmi applicativi disponibili) e di ordini di grandezza più potente (per velocità di calcolo e capacità di memoria) di quelli, costosissimi, che qualche decennio fa costituivano l'orgoglio di un grande centro di ricerca scientifica.

Ma dov'è il loop di reazione positiva? Man mano che si riducevano i costi, al trascorrere degli anni, l'elettronica integrata diventava competitiva in sempre nuovi settori delle attività umane, allargando il mercato dei semiconduttori e provocando un'ulteriore crescita della produzione a cui si accompagnavano nuove riduzioni del costo dei prodotti. Chi avrebbe pensato, per esempio, che il controllo dei cicli di lavaggio di una lavatrice, o il funzionamento di una macchina fotografica, sarebbe stato gestito da un microcalcolatore? O che oggetti come calcolatrici tascabili e radioline sarebbero stati disponibili a prezzi stracciati, addirittura dati via come regalo per invogliare all'acquisto di altri prodotti?

Ora è un fatto ben noto agli elettronici che la reazione positiva può condurre all'instabilità, cioè alla crescita senza limiti della risposta a uno stimolo. Come avviene in molti tipi di oscillatori (lo stimolo è costituito dal rumore di fondo o dal transitorio conseguente all'accensione del circuito) dove la risposta cresce fino a che l'oscillazione si stabilizza a un valore dettato dal valore della tensione di alimentazione (o da altri meccanismi di stabilizzazione a reazione negativa, come nel famoso circuito che un po' d'anni fa costruirono due giovanotti chiamati Hewlett e Packard).

Lo stesso fenomeno di crescita si verifica anche

nelle popolazioni animali: immettendo dei leopardi in un allevamento di gazzelle, il numero dei predatori aumenta di generazione in generazione, per stabilizzarsi poi quando gli erbivori risultano appena sufficienti a nutrire i carnivori e si raggiunge allora l'equilibrio fra prede e predatori. La legge di crescita, prima che si raggiunga la fase di stabilizzazione, è la stessa per i leopardi come per la tensione d'uscita (in questo caso l'inviluppo del segnale) dell'oscillatore. Si tratta della legge esponenziale che costituisce appunto la soluzione delle equazioni che descrivono questi fenomeni e che significa aumento relativo costante (per esempio raddoppio) dell'entità del fenomeno al trascorrere di ogni intervallo di tempo successivo di uguale durata.

E questo è esattamente quanto sta avvenendo da quasi quaranta anni nell'industria dei semiconduttori per effetto dei vari loop di reazione positiva che qui intervengono: quelli che abbiamo menzionato e altri ancora. Solo che non si è ancora raggiunta, e questo costituisce un problema aperto molto interessante, la fase di stabilizzazione dovuta alla finitezza delle risorse (la tensione di alimentazione dell'oscillatore, il numero di erbivori disponibili come cibo per i predatori, e via dicendo).

La conseguenza è la crescita esponenziale nel tempo di tutti i principali indicatori, tecnici ed economici, dell'industria dei semiconduttori: numero dei transistori integrati in un circuito, dimensioni caratteristiche elementari dei dispositivi, area di silicio occupata da un chip, diametro dei lingotti di silicio, numero complessivo dei transistori che si trovano in una normale abitazione (provate a contarli, è un esercizio istruttivo!), fatturato complessivo dei produttori dei semiconduttori, costo di un impianto di fabbricazione, e così via.

La legge di Moore

Questa crescita esponenziale va sotto il nome di legge generalizzata di Moore, così come Gordon Moore - oggi presidente emerito di Intel, prima fondatore e poi per decenni presidente della stessa società, prima ancora cofondatore della società Fairchild dopo aver lavorato per qualche anno con Shockley (sì, proprio lui, uno degli inventori del transistore) - l'ha definita di recente (1996). Così ha scritto Moore: *"la definizione della legge di Moore riguarda praticamente qualsiasi cosa legata all'industria dei semiconduttori che, tracciata su carta semilogaritmica, approssimi una linea retta".*

In effetti risale al 1965, ai primordi dello sviluppo dei circuiti integrati (da poco la Fairchild aveva immesso sul mercato i primi integrati digitali, detti "micrologici", e i primi operazionali, mentre la maggior parte del SUO fatturato proveniva ancora dai dispositivi discreti), l'articolo scritto da Moore sulla rivista Electronics con straordinaria preveggenza, in cui egli presentò il grafico che costituisce appunto la legge di Moore e che è mostrato nella figura 2. Rappresentando il logaritmo del numero (massimo) di componenti per funzione integrata in funzione degli anni, usando appena cinque dati, egli trovò che i punti sperimentali si trovavano approssimativamente su una retta, stabilendo così che il ritmo di crescita era, e sarebbe continuato ad essere, estrapolando l'an-

figura 1 - Dal quaderno di laboratorio di Kilby, 12 settembre 1958. Schizzo e descrizione del primo circuito integrato della storia.

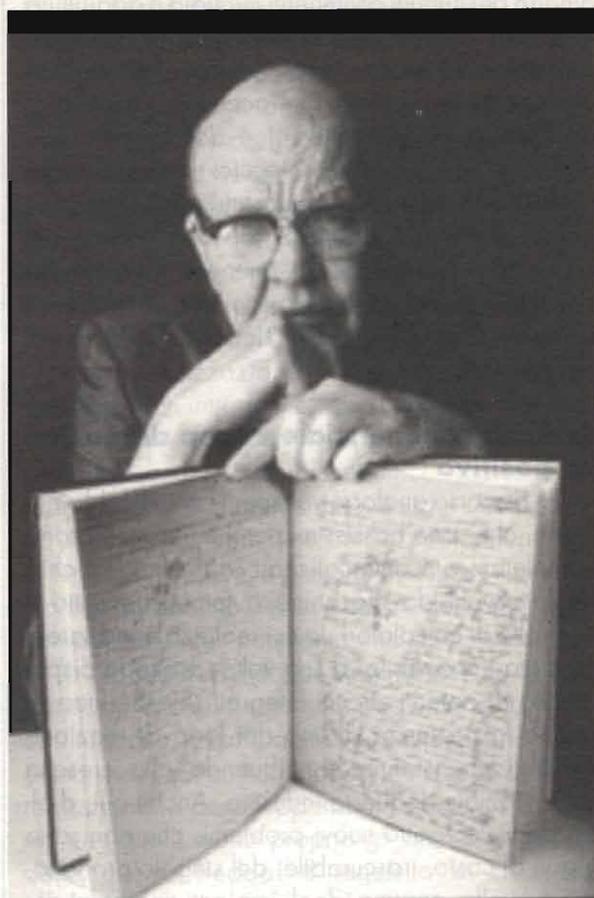



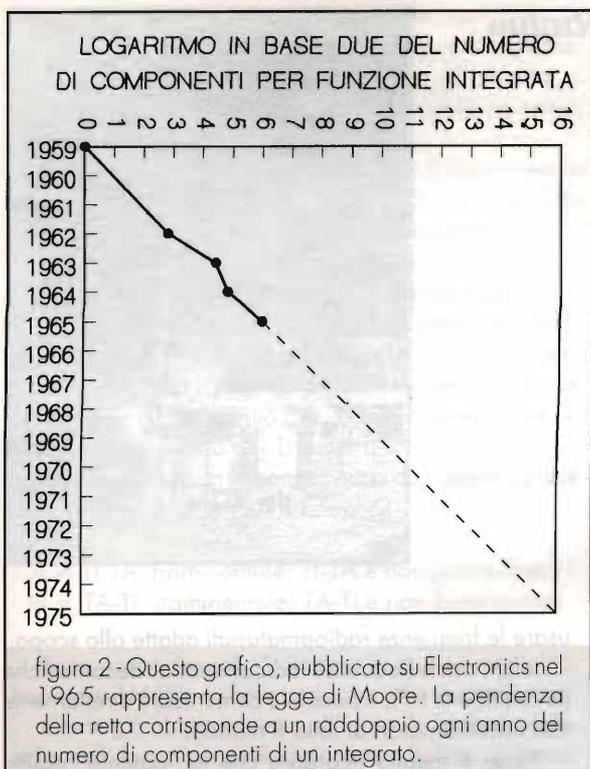
figura 2 - Questo grafico, pubblicato su Electronics nel 1965 rappresenta la legge di Moore. La pendenza della retta corrisponde a un raddoppio ogni anno del numero di componenti di un integrato.

microprocessore	data di introduzione	dimensione caratteristica	numero di transistori
4004	novembre 1971	10 micron	2300
8080	aprile 1974	6 micron	6000
8086	giugno 1978	3 micron	29000
80286	febbraio 1982	1,5 micron	134000
386DX	ottobre 1985	1 micron	175000
486DX	aprile 1989	1 micron	1,2 milioni
Pentium	marzo 1993	0,8 micron	3,1 milioni
Pentium Pro	marzo 1995	0,32 micron	5,5 milioni

Tabella 1 - Dati relativi ad alcuni dei microprocessori prodotti da Intel. Con essi si può costruire un grafico analogo a quello della figura 2 e stabilire il tempo di raddoppio dei componenti per questo tipo di integrati (un grafico diverso, e un diverso tempo di raddoppio, si otterrebbe usando i dati relativi a un'altra famiglia di dispositivi, per esempio le RAM dinamiche).

damento su tutto il decennio seguente, equivalente a un raddoppio all'anno.

Gli eventi successivi dimostrarono la piena validità della legge di Moore, con l'unica avvertenza che il tempo di raddoppio risultò un po' maggiore: 18 mesi anziché un anno, come nel 1975 rilevò lo stesso Moore in un altro articolo. E il fatto straordinario è che questa legge continua ancora oggi, dopo oltre trent'anni, ad essere verificata sperimentalmente.

Fino a quando potrà durare così? È una domanda che molti, da anni, si sono posti. Ci sono, infatti, vari tipi di limiti fisici, alcuni dei quali difficilmente superabili e altri addirittura del tutto insuperabili. Uno di questi riguarda lo smaltimento all'esterno del calore generato dalla dissipazione della potenza necessaria al funzionamento dei dispositivi, che contengono un numero crescente di transistori che commutano sempre più rapidamente. Qui le soluzioni vanno dai tradizionali heat sink alle ventole, ma anche tutto ciò presenta limiti a meno di non ricorrere al raffreddamento forzato ad azoto liquido (in verità assai poco pratico). Anche ridurre via via, come si sta facendo da qualche tempo, le tensioni di alimentazione presenta un limite nelle tensioni di barriera delle giunzioni, una frazione di volt, sotto cui non si potrà mai scendere.

Altri limiti riguardano le dimensioni minime degli elementi, finora stabiliti con tecniche ottiche e pertanto non riducibili al di sotto della lunghezza d'onda della luce; se questo limite viene oggi superato, sia pure con fortissimo aggravio dei costi, usando fasci di raggi ultravioletti oppure di elettroni, altri limiti analoghi appaiono meno superabili. Perché sappiamo che la materia è quantizzata in atomi e molecole: lo spessore dello strato di ossido fra la porta e il canale di un MOS, per esempio, non potrà mai ridursi a meno di uno strato molecolare, e del resto ben prima di arrivare a questo la materia comincia a comportarsi in modo assai diverso dall'usuale.

Tuttavia, come ha detto Moore in un'intervista del settembre scorso, dovranno passare ancora parecchi anni prima di arrivare a un significativo rallentamento della crescita esponenziale. E a quel momento, diciamo noi, la ricerca fisica avrà certamente individuato nuove soluzioni (che del resto già s'intravedono nei cosiddetti "dispositivi quantistici"). Proprio come accadde alcuni decenni fa, con gli sviluppi della fisica dello stato solido che portarono all'introduzione prima del transistore e poi del circuito integrato.

dal TEAM ARI - Radio Club «A. Righi» Casalecchio di Reno - BO

TODAY RADIO

Prepariamoci agli esami

a cura di IK4BWC, Franco

Prima parte

In questo periodo dell'anno, favoriti forse dalle lunghe serate invernali, è più facile prepararsi all'esame per la patente da radioamatore.

Molte le Sezioni ARI (Associazione Radioamatori Italiani), che preparano dei veri e propri "corsi" per assistere ed agevolare i neofiti nell'apprendimento della radiotecnica e della telegrafia.

Non sono molti i volonterosi che hanno ancora la voglia di avvicinarsi al mondo della "radio", quello vero, quello che si vive in prima persona e, per dirla con una frase che, oggi, in un mondo pieno di "telefonini", sentiamo spesso ripetere: "vivere in tempo reale".

La radio ha ancora un suo fascino tutto particolare che resiste al tempo.

Certo che parlare di CW e telegrafia, oggi, quando si "straparla" di Internet (e molte volte a sproposito), sembra anacronistico, ma questo vale solo per coloro che guardano alle cose con superficialità o solo perché lo hanno... "sentito dire".

Il "morse" è il più antico sistema di telecomunicazione e ancora oggi la telegrafia viene largamente impiegata, all'insaputa di chi non ha vera competenza in materia, per la trasmissione automatica di messaggi; l'unica differenza è che la macchina ha sostituito l'uomo, utilizzando il codice Morse ad alta velocità.

È anche vero che, per imparare il cosiddetto "Codice Morse" (la telegrafia o, più semplicemente il CW), oggi abbiamo la possibilità di farci aiutare anche dal nostro "PC", ma questo vale soprattutto per quanto riguarda la ricezione, cioè l'ascolto del CW.

Infatti chi vuole "comunicare" con tutto il mondo (senza l'ausilio di schede o ammenicoli vari), deve ottenere la "Patente Ordinaria", primo passo per poi ottenere la "Licenza Ordinaria" che gli permetterà di usare le frequenze radioamatoriali adatte allo scopo.

Infatti con le frequenze radioamatoriali decametriche (le cosiddette HF), è possibile comunicare direttamente con i radioamatori di tutto il mondo.

Forse è meglio ricordare che la "patente" abilita all'esercizio di una stazione radioamatoriale (come la patente automobilistica abilita alla guida di un automezzo), ma poi occorre avere la "licenza" per possedere una propria stazione.

Per conseguire la patente ordinaria, bisogna superare una prova scritta di radiotecnica (la cosiddetta prova di teoria) e due prove complete di telegrafia in codice Morse: una di ricezione ed una di trasmissione.

Il Ministero delle Comunicazioni (ex Ministero P.T.) indice normalmente, tramite i vari Ispettorati Territoriali regionali (ex Circoli Costruzioni T.T.), due sessioni di esami per il conseguimento della patente: in maggio/giugno ed in ottobre/novembre.

Vi ricordo che il tempo utile per la presentazione delle domande di esame è il 30 aprile per la sessione primaverile; 30 settembre per la sessione autunnale.

Come imparare il CW

Per prepararsi all'esame occorre in pratica, riuscire a ricevere e a trasmettere in "Codice Morse", 36 segnali (26 lettere e 10 numeri) ad una velocità di 40 segnali al minuto.

Quindi, come ci sono due tipi di esame (ricezione e trasmissione), così abbiamo due tipi di studio da portare avanti parallelamente per imparare la telegrafia: è necessario fare esercizio di trasmissione (o manipolazione) ed esercizio di ascolto.

Imparare a decifrare correttamente il "suono" telegrafico, è la parte più difficile (ma non impossibile) e chi

abitualmente fa ascolto sulle frequenze amatoriali (esempio: un SWL), è senz'altro agevolato in questo compito.

Non a caso ho usato la parola "suono", perché, il CW è musica e la telegrafia va appresa in senso musicale!

Questo è quanto asserisce anche il nostro socio Carlo Amorati, I4ALU, nel suo ottimo manuale dedicato all'apprendimento e alla conoscenza della radiotelegrafia.

Il primo consiglio da dare a chi si avvicina al CW è quello di evitare assolutamente di imparare l'alfabeto Morse così come viene scritto, cioè con i punti e le linee.

Incominciate fin dall'inizio ad imparare il CW come una musica o, per meglio dire, come una nenia che va cantata con il suono dei TI e dei TA.

Tanto per fare un esempio, ecco due lettere (o due segnali se preferite), molto semplici:

A = TI-TA (rammentate: TI-TA e non punto-linea)
N = TA-TI (rammentate: TA-TI e non linea-punto)

Ecco il vero "scoglio": entrare in questa mentalità; imparare il Morse è come imparare una muova lingua.

Come già abbiamo detto all'inizio, le Sezioni periferiche dell'Associazione Radioamatori Italiani, organizzano ogni anno dei corsi di preparazione all'esame e per ulteriori informazioni, chi ne ha la possibilità può collegarsi alla nostra pagina in Internet (http://www2.iperbole.bologna.it/assradit); oppure direttamente alla pagina della sede ARI di Milano (http://www.ari.it).

Inoltre, da alcuni anni, con inizio il primo martedì di novembre, la Sezione ARI di Bordighera irradia un corso di telegrafia via radio sulle frequenze di 3.546/3.548kHz e su 145,575MHz.

Le trasmissioni anno inizio alle ore 21.30 del lunedì, mercoledì e venerdì.

La serata "test" per gli allievi sarà il martedì dalle ore 21,30 alle ore 23,30 locali ed inizieranno con la seguente dicitura: ARI Bordighera Box 3 IM - Italy CW test IK1PCB.

Seguirà poi il gruppo di 240 caratteri che finirà con la parola: FINIS.

Il gruppo verrà ripetuto in sequenza fino alle 23,30.

Per contattare la scuola:

ARI Bordighera - Scuola di telegrafia via radio
C.P. 3 - 18012 Bordighera IM
Internet: ari_bordighera@bigfoot.com

Per aiutarvi nello studio della ricezione ci sono molti programmi (morse tutor), che possono aiutarci con l'ausilio di un computer, ad esercitarsi nell'ascolto delle note telegrafiche.

Ecco la ricetta per imparare il CW come ci insegna I4ALU, nel suo manuale: ogni giorno almeno tre, quattro periodi di studio, dieci minuti ogni volta, dedicati a questo primo fondamentale esercizio di musicalizzazione del CW.

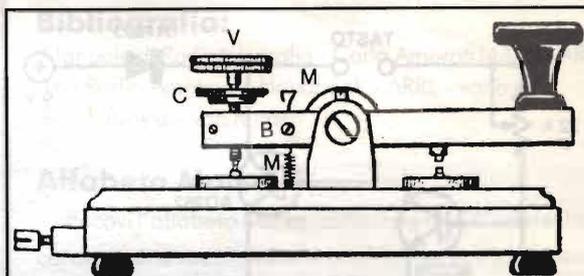
"Cantare" il Morse, lavorando su poche lettere alla volta.

Il tasto telegrafico

Oggi esistono tre tipi di tasti telegrafici:

- verticale (quello "classico") che viene ancora usato nelle prove di trasmissione d'esame;
- semiautomatico (chiamato anche "bug");
- automatico (elettronico o "keyer").

Noi prenderemo in esame solo quello classico, il verticale che potete vedere nelle seguente figura.

Fra le caratteristiche più importanti di questi vecchi tasti telegrafici, vi è la regolabilità della corsa della tensione della molla e quindi dell'attrito del "fulcro" della leva.

Esempio classico di tasto verticale per le trasmissioni in Morse; la base, solitamente di legno, misura 7x15 cm.
V= vite regolazione corsa
C= controdado vite di regolazione
M= molla regolabile
B= vite di blocco della molla.

Come troviamo scritto nel "Manuale di Radiotelegrafia", l'altezza della sommità del pomello del tasto, per consentire una perfetta oscillazione del polso, rispetto al piano di appoggio, deve essere attorno ai 7,5cm.

Era quanto asseriva uno dei miei maestri di telegrafia: I4VN.

Per esercitarsi alla trasmissione, oltre al tasto telegrafico, occorre anche un altro dispositivo: l'oscillofono, ovvero l'oscillatore di nota (800-1000Hz).

Per comodità, in considerazione anche del basso consumo, è meglio usare come alimentazione una semplice pila.

In commercio si possono trovare anche degli oscillofoni (montati o in kit), più o meno complessi. Generalmente sono degli economici avvisatori acustici che sono però validi per iniziare ad esercitarsi con il

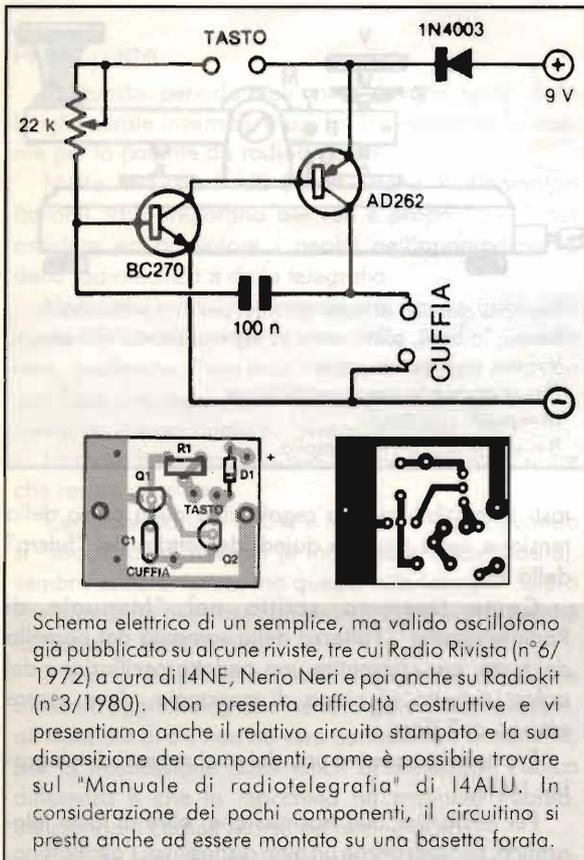
tasto.

Ma un oscillofono sarà comunque necessario, perché, con l'ascolto in cuffia, ci permette di esercitarci nelle medesime condizioni nelle quali si svolgerà poi l'esame.

L'oscillofono

Comunque per chi preferisce costruirsi l'oscillofono anziché, comprarlo già fatto, eccovi alcuni esempi pratici, molto semplici da realizzare e soprattutto, alla portata di tutti.

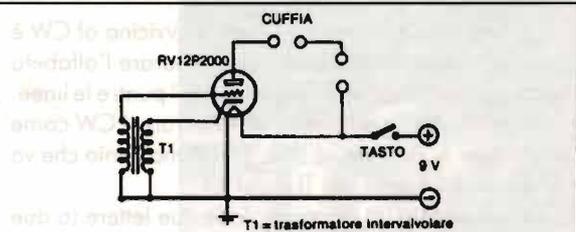
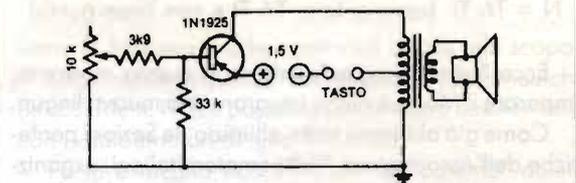
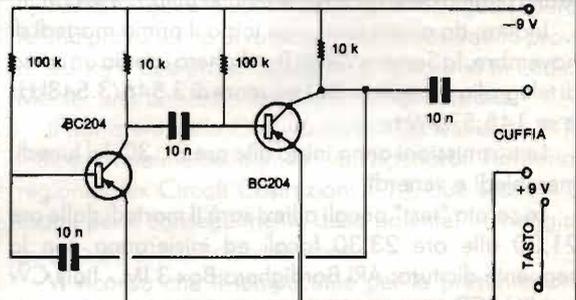
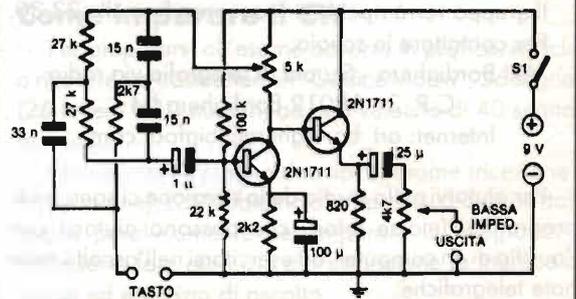
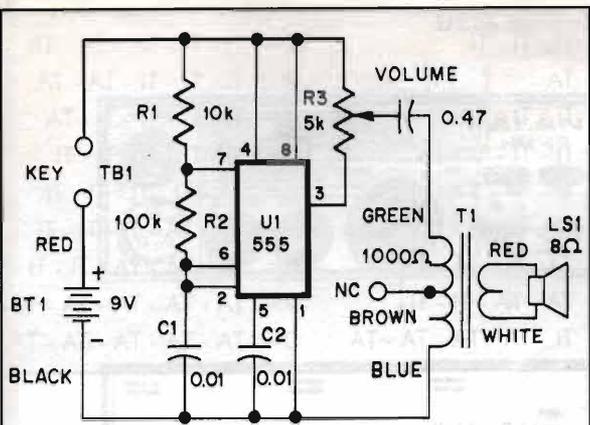
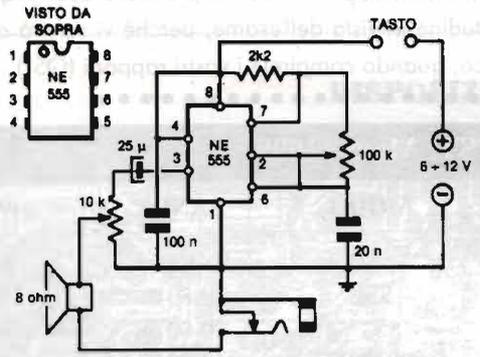
Basta avere un minimo di dimestichezza con il saldatore, oppure... trovatevi un amico che sappia usarlo!

Eccovi dunque, nella figura che segue, un esempio classico già pubblicato da varie riviste del settore e di sicura funzionalità:

Schema elettrico di un semplice, ma valido oscillofono già pubblicato su alcune riviste, tre cui Radio Rivista (n°6/1972) a cura di I4NE, Nerio Neri e poi anche su Radiokit (n°3/1980). Non presenta difficoltà costruttive e vi presentiamo anche il relativo circuito stampato e la sua disposizione dei componenti, come è possibile trovare sul "Manuale di radiotelegrafia" di I4ALU. In considerazione dei pochi componenti, il circuitino si presta anche ad essere montato su una basetta forata.

La scelta dei transistor (uno NPN e l'altro PNP) non è critica; potete benissimo usare al posto del BC270, un qualsiasi BC107, BC108, BC208, BC237; invece al posto dell'AD262 un BC204 o un BC308.

Il trimmer servirà a rendere più "gradevole", al vostro orecchio, la nota ed inoltre, al posto della "cuffia" potete benissimo mettere un piccolo altoparlante di 8 ohm.

Per chi ha una maggiore dimestichezza con i circuiti elettrici, eccovi una piccola "carrellata" di esempi di oscillofoni.

Le figure che seguono sono alcuni esempi di schemi elettrici di oscillofoni (code practice oscillator, come dicono gli americani). I vari progetti provengono da varie pubblicazioni del settore ed i valori dei componenti indicati non sono critici.

Per i più nostalgici, non poteva certo mancare lo schema di un oscillofono a valvola. (RR 6/1954).

Un transistor, un trasformatore e pochi altri componenti per questo schema che appare sul "Manuale di radiotelegrafia" di I4ALU e che troviamo anche sull'Handbook 1982 (4-29).

Due transistori PNP per questo circuito apparso su diverse pubblicazioni della ARRL.

Circuito a due transistor: uno ha la funzione di oscillatore, mentre il secondo funziona da amplificatore. (RR 1972)

Circuito oscillatore audio diventato un "classico".
Questo è lo schema che appare sull'handbook 1982 e che io ho usato per fare il mio oscillofono.
Non c'è circuito stampato, perché l'ho montato su di una basetta forata.

Lo stesso schema con integrato NE555 di provenienza Handbook che viene proposto da Radio Rivista (3/1978) e come appare anche sul "Manuale di radiotelegrafia" di I4ALU.

Per chi vuole mettersi in contatto con noi, ecco come contattarci:
- BBS: "ARI-A.Righi & Elettronica Flash", attiva la notte dalle 00:00 alle 09:00 al numero telefonico: 051-6130888;
- posta: ARI "A.Righi" - Casella Postale 48 - 40033 Casalecchio di Reno (Bo);
- E-mail: assradit@iperbole.bologna.it
- telefono: 051-6130888 (con segreteria telefonica)

Il nostro sito su Internet:

http://www2.iperbole.bologna.it/assradit

oppure:

http://www.aririghi.home.ml.org

Se non potete collegarvi e volete sapere il contenuto della BBS, mandateci un dischetto di qualsiasi formato (purché, formattato MS-DOS) con una busta imbottita preaffrancata e vi spediremo "allfiles.txt", l'elenco del contenuto della nostra banca dati.

Se non volete spedire il dischetto, mandateci Lit. 5.000 (anche in francobolli) come contributo spese e vi spediremo il dischetto (1.44 MS-DOS).

Stessa identica procedura se volete "eltest", un test con 90 domande (e relative risposte) per valutare il vostro grado di preparazione in vista dell'esame per la patente.

Nella banca dati sono contenuti molti programmi (shareware o freeware), di utilità per radioamatori quali log, programmi per CW, RTTY, Packet, meteo, satelliti, antenne, FAX, morse tutor, ecc.

73 de IK4BWC, Franco - ARI "A.Righi" team.

Bibliografia:

Manuale di Radiotelegrafia - Carlo Amorati I4ALU - ARI
The Radio Amateur's Handbook - ARRL - varie ediz.
Radio Rivista - vari numeri

Alfabeto Morse

Eccovi l'alfabeto Morse, composto da 26 lettere, tra consonanti e vocali, ed alle quali bisogna aggiungere i 10 numeri.

A= TI - TA	J= TI - TA - TA - TA	S= TI - TI - TI	2= TI - TI - TA - TA - TA
B= TA - TI - TI - TI	K= TA - TI - TA	T= TA	3= TI - TI - TI - TA - TA
C= TA - TI - TA - TI	L= TI - TA - TI - TI	U= TI - TI - TA	4= TI - TI - TI - TI - TA
D= TA - TI - TI	M= TA - TA	V= TI - TI - TI - TA	5= TI - TI - TI - TI - TI
E= TI	N= TA - TI	W= TI - TA - TA	6= TA - TI - TI - TI - TI
F= TI - TI - TA - TI	O= TA - TA - TA	X= TA -TI - TI - TA	7= TA - TA - TI - TI - TI
G= TA - TA - TI	P= TI - TA - TA - TI	Y= TA - TI - TA - TA	8= TA - TA - TA - TI - TI
H= TI - TI - TI - TI	Q= TA - TA - TI - TA	Z= TA - TA - TI - TI	9= TA - TA - TA - TA - TI
I= TI - TI	R= TI - TA - TI	1 = TI - TA - TA - TA - TA	0= TA - TA - TA - TA - TA

Ecco dunque i 36 segnali che si devono imparare alla perfezione per superare l'esame di telegrafia.

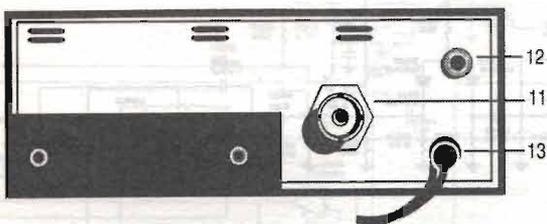
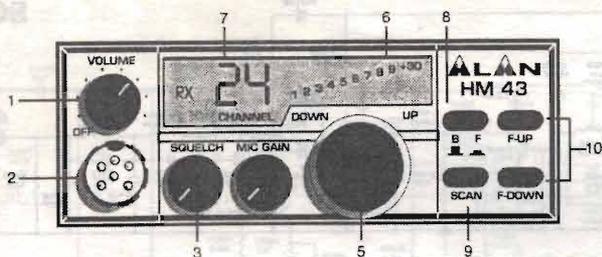
Ai fini dell'esame, non è richiesta la conoscenza di altri segnali; né dei segni di abbreviazione o di punteggiatura.

N.B.: Nella pratica radiantistica, lo zero va sempre scritto barrato (ossia così: Ø) per non confonderlo con la lettera O.

Problemi tipografici non sempre consentono questo uso, ma vi raccomando di prendere subito questa abitudine in vista dell'esame, perché vi servirà anche dopo, quando compirete i vostri rapporti (QSL).

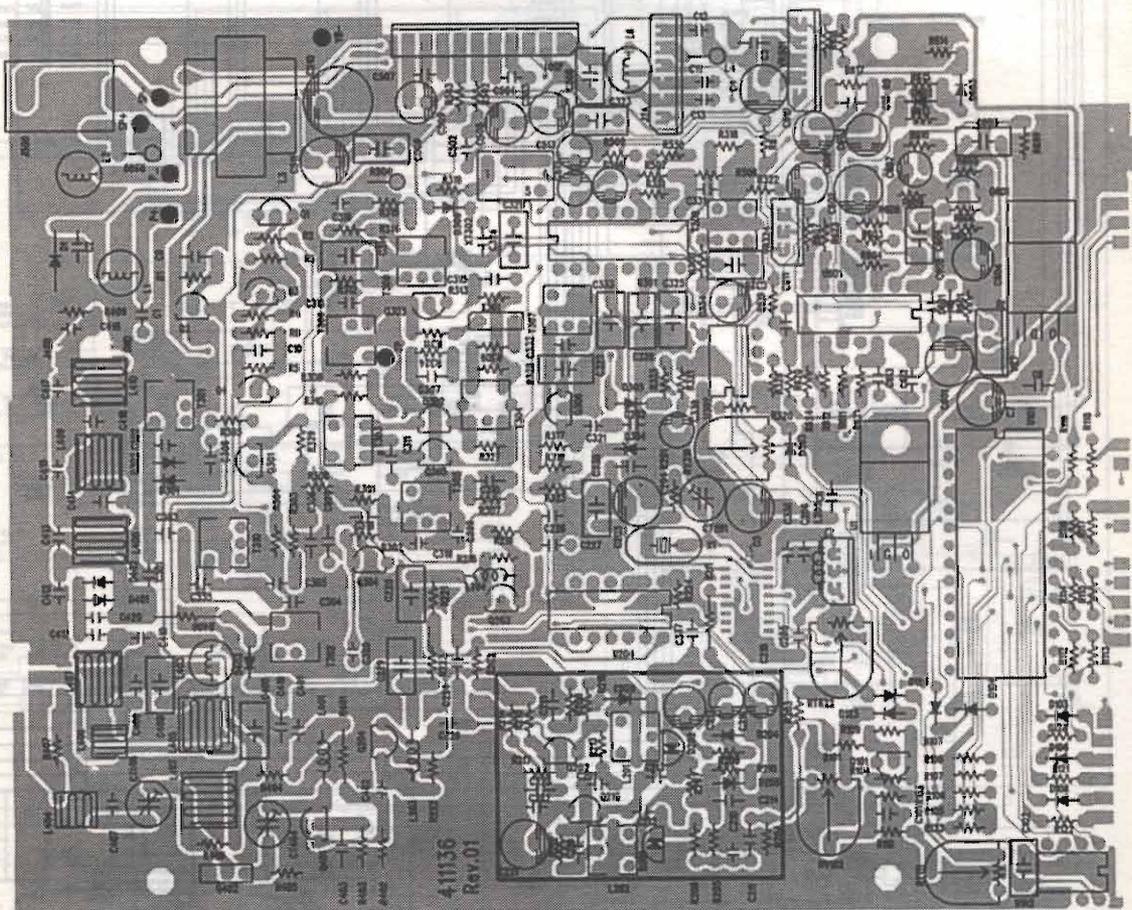
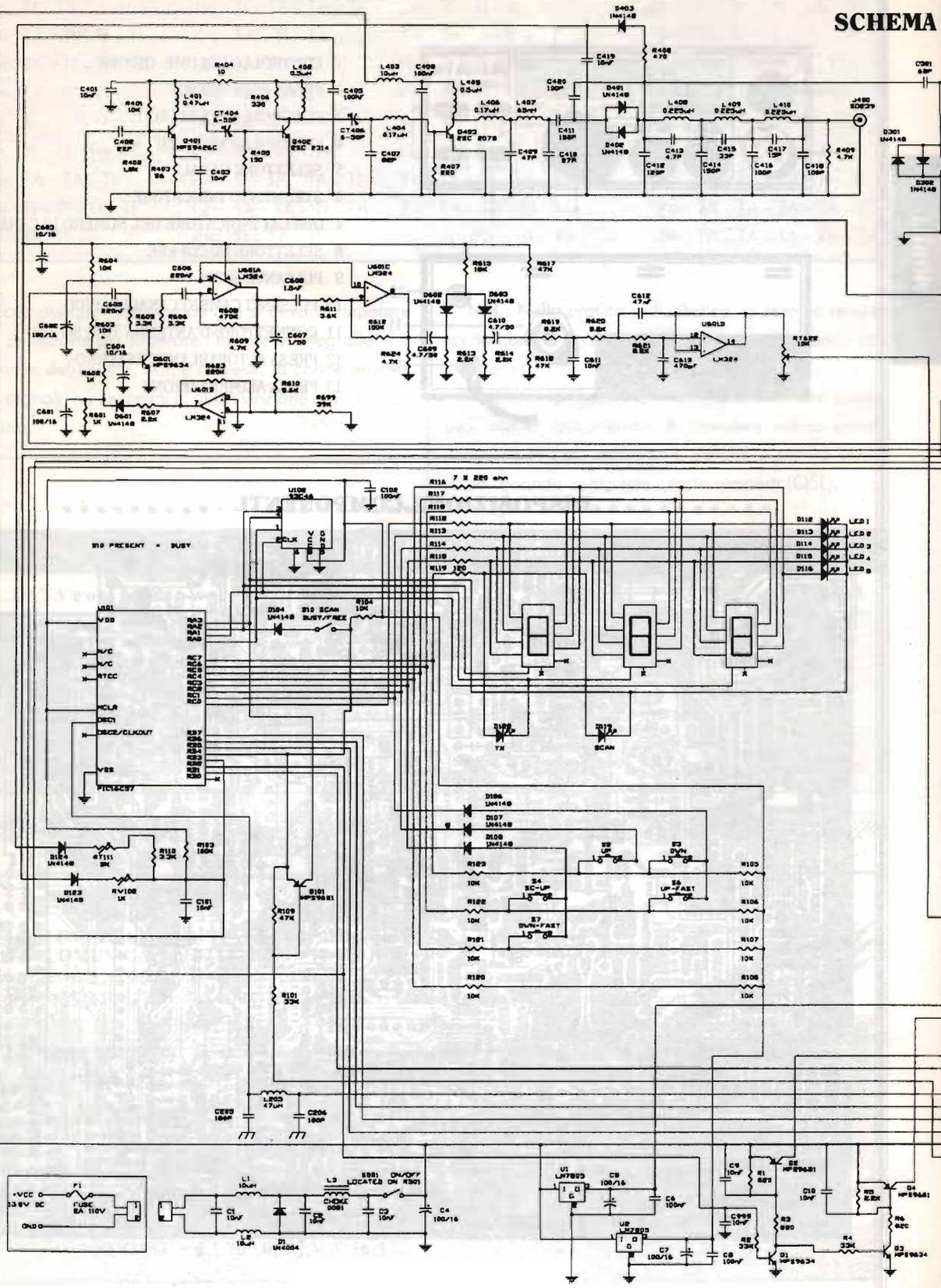
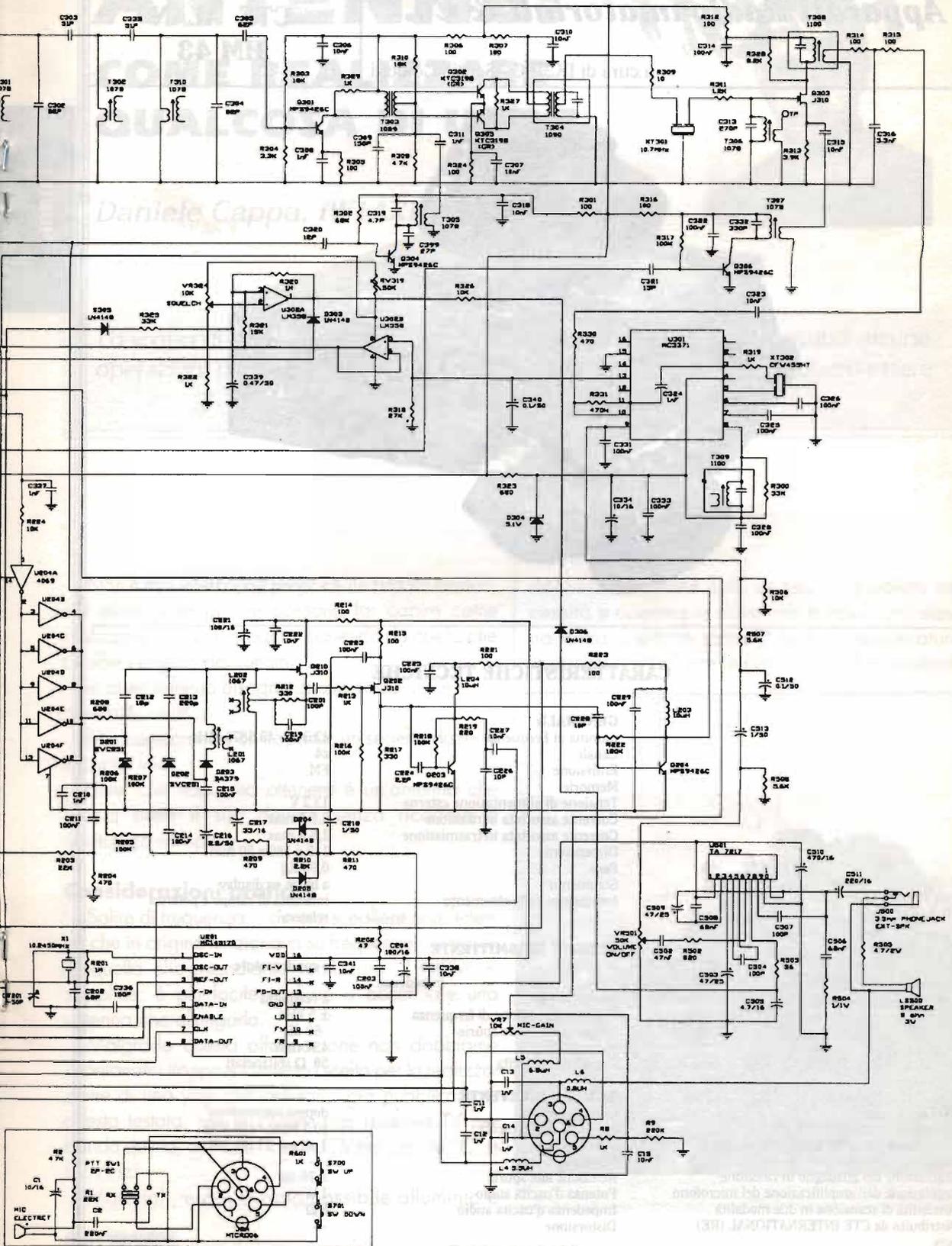
CALENDARIO CONTEST: Marzo 1999

DATA e ora UTC	CONTEST	MODO	BANDE	SWL
06 (00:00) - 07 (24:00)	ARRL Dx	SSB	10-160 m.	No
14 (07:00 - 14 (11:00)	UBA Spring	SSB	10-80 m.	Sì
20 (12:00) - 21 (12:00)	DARC HF SSTV	SSTV	10-80 m.	—
20 (12:00) - 21 (12:00)	RUSSIAN Dx	CW/SSB	10-80 m.	—
20 (02:00) - 22 (02:00)	BARTG Spring	RTTY	10-80 m.	Sì
27 (00:00) - 28 (24:00)	CQ WPX	SSB	10-160 m.	No

DESCRIZIONE DEI COMANDI

1 CONTROLLO VOLUME ON/OFF
2 PRESA MICROFONO
3 CONTROLLO SQUELCH
4 CONTROLLO MIC GAIN
5 SELETTORE CANALI
6 STRUMENTO INDICATORE
7 DISPLAY INDICATORE DEL NUMERO DI CANALE
8 SELETTORE BUSY/FREE
9 PULSANTE SCAN
10 PULSANTI CAMBIO CANALI RAPIDO
11 CONNETTORE D'ANTENNA TIPO SO 239
12 PRESA ALTOPARLANTE ESTERNO
13 PRESA ALIMENTAZIONE

DISPOSIZIONE COMPONENTI

SCHEMA EL

ELETTRONICA FLASH

Scheda

Apparati Radioamatoriali & Co.

a cura di IK2JSC - Sergio Goldoni

RTX	CT-08
43	I

CTE ALAN HM 43

MOBILI

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI:

Gamma di Frequenza	43.300 - 43.5875 MHz
Canali	z4
Emissione	FM
Memorie	—
Tensione di alimentazione esterna	13.2 V
Corrente assorbita in ricezione	0.5 A max
Corrente assorbita in trasmissione	1,5 A max
Dimensioni	140 x 180 x 50 mm
Peso	0,98 Kg
Strumento	a barre su display
Indicazioni dello strumento	intensità di campo e potenza relativa

SEZIONE TRASMITTENTE

Microfono tipo	a condensatore
impedenza	= =
Modulazione	a reattanza
Massima deviazione di frequenza	± 5 kHz
Soppressione delle spurie	–60 dB
Potenza RF	4 W max
Impedenza d'uscita	50 Ω sbilanciati

SEZIONE RICEVENTE

Configurazione	doppia conversione
Frequenza intermedia	10.7 MHz / 455 kHz
Sensibilita	1 μV per 12 dB S/N
Selettività	—
Reiezione alle spurie	> 70 dB
Potenza d'uscita audio	1 W
Impedenza d'uscita audio	8 Ω
Distorsione	—

NOTE

Omologato punti 1/2/3/4/7 art. 334 C.P.
Predisposto per unità TONE SQUELCH
Cambio canali rapido
Regolazione del guadagno in ricezione
Regolazione dell'amplificazione del microfono
Possibilità di scansione in due modalità
Distribuito da CTE INTERNATIONAL (RE)

ANTENNE:
COME REALIZZARE QUALCOSA DI UTILE

Daniele Cappa, IW1AXR

Lo scopo di questo scritto è chiarire alcuni concetti e rendere possibili alcune operazioni di recupero su antenne non più in uso, ma che potrebbero essere utili per scopi diversi da quelli originali.

Non è mia intenzione proporre un trattato teorico, ma alcuni esempi che possono far capire come realizzare un nostro progetto partendo da quello che ci offre l'angolo dei rottami.

In aiuto avremo bisogno di una calcolatrice e, se possibile, un PC.

Meccanicamente un trapano, un segetto da ferro e poche viti.

Quel che vogliamo ottenere è un'antenna che faccia bene il suo dovere senza ricorrere a ottimizzazioni spinte.

Considerazioni pratiche

Salire di frequenza... ovvero scegliere una antenna che in origine funzionava su frequenze più basse di quella che intendiamo realizzare. Il motivo è semplice: è più facile tagliare e accorciare una antenna che allungarla...

Malgrado questa affermazione non dobbiamo allontanarci troppo e l'antenna scelta per la realizzazione di una yagi per cellulari, già pubblicata su questa testata, era in origine una antenna TV per banda quinta, non una antenna TV per canale "C" a 82MHz!

Materiali, usare quanto possibile alluminio e ricorrere all'ottone solo in casi di assoluta necessità e comunque dove non è applicata alcuna forza. L'ottone soffre il freddo, temperature invernali normali per le nostre latitudini rendono

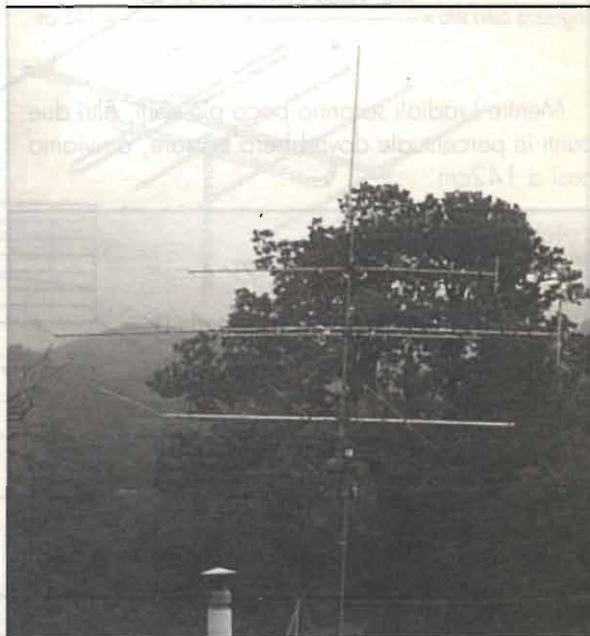



Foto 1

Tabella 1

- ITALIA -
VHF banda I e VHF banda III

CANALE	PORT. VIDEO
A	53.75 MHz
B	62.25 MHz
C	82.25 MHz
D	175.25 MHz
E	183.75 MHz
F	192.25 MHz
G	201.25 MHZ
H	210.25 MHz
H1	217.25 MHz
H2	224.25 MHz

questo metallo molto fragile portandolo anche alla rottura.

Per antenne verticali, la classica GP, c'è poco da dire; una vecchia GP in 27 è più che adatta a realizzare una GP in 6 metri oppure una GP per FM o ancora una GP per i 43MHz.

L'antenna è a 1/4 d'onda pertanto basterà calcolare la lunghezza dell'elemento teorico e accorciarlo di alcuni punti in percentuale.

La GP in 6 metri, gamma da poco assegnata a noi OM, sarà così calcolata:

$$\text{lunghezza d'onda} = \frac{300}{\text{freq.(MHz)}} = \frac{300}{50.150} = 5.98 \text{ metri}$$

$$\text{lunghezza dello stilo} = \frac{\text{lung. d'onda} \times 0.97}{4} = \frac{5.98 \times 0.97}{4} = 145 \text{ cm}$$

Mentre i radiali saranno poco più corti, altri due punti in percentuale dovrebbero bastare, arriviamo così a 142cm.

Tabella 2

- EUROPA -
VHF banda I e VHF banda III

CANALE	PORT. VIDEO
E1	41.25 MHz
E2	48.25 MHz
E3	55.25 MHz
E4	62.25 MHz
E5	175.25 MHz
E6	182.75 MHz
E7	189.25 MHz
E8	196.25 MHZ
E9	210.25 MHz
E10	217.25 MHz
E11	224.25 MHz

Tabella 3

- CCIR EUROPA UHF -
UHF banda IV e UHF banda V

CANALE	FREQUENZA
21	471.25 MHz
22	479.25 MHz
23	487.25 MHz
24	495.25 MHz
25	503.25 MHz
26	511.25 MHz
27	519.25 MHz
28	527.25 MHz
29	535.25 MHz
30	543.25 MHz
31	551.25 MHz
32	559.25 MHz
33	567.25 MHz
34	575.25 MHz
35	583.25 MHz
36	591.25 MHz
37	599.25 MHz
38	607.25 MHz
39	615.25 MHz
40	623.25 MHz
41	631.25 MHz
42	639.25 MHz
43	647.25 MHz
44	655.25 MHz
45	663.25 MHz
46	671.25 MHz
47	679.25 MHz
48	687.25 MHz
49	695.25 MHz
50	703.25 MHz
51	711.25 MHz
52	719.25 MHz
53	727.25 MHz
54	735.25 MHz
55	743.25 MHz
56	751.25 MHz
57	759.25 MHz
58	767.25 MHz
59	775.25 MHz
60	783.25 MHz
61	791.25 MHz
62	799.25 MHz
63	807.25 MHz
64	815.25 MHz
65	823.25 MHz
66	831.25 MHz
67	839.25 MHz
68	847.25 MHz
69	855.25 MHz

Mod Mod Mod	Canali Channels Canaux	Elementi Elements Elements	Guad. dB Gain dB Gain dB	Rapp. avanti/dietro Back/front ratio Rapport avant/arrier	Angolo aperto O/V Beam width H/V Angle d'ouver. H/V	Confezione Pz. Packings Pcs. Emballage Pcs.
YK2/...	2 - 3 - 4 (A - B - C)	2	3,5 dB	10 dB	80° / 90°	10
YK3/...	2 - 3 - 4 (A - B - C)	3	5,5 dB	16 dB	70° - 82°	5
YK4/...	2 - 3 - 4 (A - B - C)	4	6,5 dB	19 dB	65° - 75°	5

figura 1

Mod Mod Mod	Canali Channels Canaux	Elementi Elements Elements	Guad. dB Gain dB Gain dB	Rapp. avanti/dietro Back/front ratio Rapport avant/arrier	Angolo aperto O/V Beam width H/V Angle d'ouver. H/V	Confezione Pz. Packings Pcs. Emballage Pcs.
YW4/1	2 - 4 (A - B)	4	4,5 dB	14 dB	60° / 72°	5
YW5°/1	2 - 4 (A - B)	5	5,5 dB	15 dB	50° - 60°	5°

figura 2

ANTENNA YAGI 4 ELEMENTI 43MHz

FREQUENZA	43.00 MHz
LUNGHEZZA D'ONDA	6972 mm
GUADAGNO	6.46 dB
NUMERO di ELEMENTI	4
DIAMETRO degli ELEMENTI	10.00 mm
DIAMETRO del BOOM	25.00 mm
LUNGHEZZA del BOOM	3095 mm
LARGHEZZA di BANDA	0.60 MHz
LOBO ORIZZONTALE	58 gradi
LOBO VERTICALE	70 gradi
PRECISIONE RICHIESTA	21 mm

***** LUNGHEZZA ELEMENTI *****

RIFLETTORE	3429 mm (3416 mm)
DIPOLO RIPIEGATO	3298 mm (3298 mm)
DIRETTORE # 1	3172 mm (3159 mm)
DIRETTORE # 2	3141 mm (3128 mm)

***** SPAZIATURA degli ELEMENTI (da centro a centro) *****

dal RIFLETTORE al DIPOLO RIPIEGATO	1290 mm
dal DIPOLO RIPIEGATO al DIRETT.	1 551 mm
dal DIRETT. 1 al DIRETT.	2 1255 mm

LUNGHEZZA DEL DIPOLO RIPIEGATO 3298 mm

DISTANZA TRA I DUE CONDUTTORI DEL DIPOLO da 139 a 697 mm

***** BALUN 4:1 in CAVO COASSIALE *****

CAVO IMPIEGATO	RG-58/U
FATTORE di VELOCITA'	0.66
LUNGHEZZA DEL BALUN	2300 mm

ANTENNA YAGI 4 ELEMENTI 50 MHz

FREQUENZA	50.20 MHz
LUNGHEZZA D'ONDA	5972 mm
GUADAGNO	6.46 dB
NUMERO di ELEMENTI	4
DIAMETRO degli ELEMENTI	10.00 mm
DIAMETRO del BOOM	25.00 mm
LUNGHEZZA del BOOM	2652 mm
LARGHEZZA di BANDA	0.70 MHz
LOBO ORIZZONTALE	52 gradi
LOBO VERTICALE	70 gradi
PRECISIONE RICHIESTA	18 mm

***** LUNGHEZZA ELEMENTI *****

RIFLETTORE	2937 mm (2926 mm)
DIPOLO RIPIEGATO	2825 mm (2825 mm)
DIRETTORE # 1	2709 mm (2698 mm)
DIRETTORE # 2	2682 mm (2671 mm)

***** SPAZIATURA degli ELEMENTI (da centro a centro) *****

dal RIFLETTORE al DIPOLO RIPIEGATO	1105 mm
dal DIPOLO RIPIEGATO al DIRETT. 1	472 mm
dal DIRETT. 1 al DIRETT. 2	1075 mm

LUNGHEZZA DEL DIPOLO RIPIEGATO 2825 mm

DISTANZA TRA I DUE CONDUTTORI DEL DIPOLO da 119 a 597 mm

***** BALUN 4:1 in CAVO COASSIALE *****

CAVO IMPIEGATO	RG-58/U
FATTORE di VELOCITÀ	0.66
LUNGHEZZA DEL BALUN	1970 mm

ANTENNA YAGI 6 ELEMENTI 137 MHz

FREQUENZA	137.50 MHz
LUNGHEZZA D'ONDA	2180 mm
GUADAGNO	8.88 dB
NUMERO di ELEMENTI	6
DIAMETRO degli ELEMENTI	6.00 mm
DIAMETRO del BOOM	20.00 mm
LUNGHEZZA del BOOM	1988 mm
LARGHEZZA di BANDA	1.93 MHz
LOBO ORIZZONTALE	52 gradi
LOBO VERTICALE	70 gradi
PRECISIONE RICHIESTA	6 mm

***** LUNGHEZZA ELEMENTI *****

RIFLETTORE	1075 mm (1068 mm)
DIPOLO RIPIEGATO	1031 mm (1031 mm)
DIRETTORE # 1	982 mm (975 mm)
DIRETTORE # 2	971 mm (964 mm)
DIRETTORE # 3	957 mm (950 mm)
DIRETTORE # 4	946 mm (939 mm)

***** SPAZIATURA degli ELEMENTI (da centro a centro) *****

dal RIFLETTORE al DIPOLO RIPIEGATO	403 mm
dal DIPOLO RIPIEGATO al DIRETT. 1	172 mm
dal DIRETT. 1 al DIRETT. 2	392 mm
dal DIRETT. 2 al DIRETT. 3	471 mm
dal DIRETT. 3 al DIRETT. 4	549 mm

LUNGHEZZA DEL DIPOLO RIPIEGATO 1031 mm

DISTANZA TRA I DUE CONDUTTORI DEL DIPOLO da 44 a 218 mm

***** BALUN 4:1 in CAVO COASSIALE *****

CAVO IMPIEGATO	RG-58/U
FATTORE di VELOCITÀ	0.66
LUNGHEZZA DEL BALUN	719 mm

ANTENNA YAGI 6 ELEMENTI 145 MHz

FREQUENZA	145 MHz
LUNGHEZZA D'ONDA	2068 mm
GUADAGNO	8.88 dB
NUMERO di ELEMENTI	6
DIAMETRO degli ELEMENTI	6.00 mm
DIAMETRO del BOOM	20.00 mm
LUNGHEZZA del BOOM	1885 mm
LARGHEZZA di BANDA	2.03 MHz
LOBO ORIZZONTALE	52 gradi
LOBO VERTICALE	70 gradi
PRECISIONE RICHIESTA	4 mm

***** LUNGHEZZA ELEMENTI *****

RIFLETTORE	1019 mm (1013 mm)
DIPOLO RIPIEGATO	978 mm (978 mm)
DIRETTORE # 1	930 mm (923 mm)
DIRETTORE # 2	919 mm (913 mm)
DIRETTORE # 3	906 mm (900 mm)
DIRETTORE # 4	896 mm (889 mm)

***** SPAZIATURA degli ELEMENTI (da centro a centro) *****

dal RIFLETTORE al DIPOLO RIPIEGATO	382 mm
dal DIPOLO RIPIEGATO al DIRETT. 1	163 mm
dal DIRETT. 1 al DIRETT. 2	372 mm
dal DIRETT. 2 al DIRETT. 3	447 mm
dal DIRETT. 3 al DIRETT. 4	521 mm
LUNGHEZZA DEL DIPOLO RIPIEGATO	978 mm
DISTANZA TRA I DUE CONDUTTORI DEL DIPOLO	da 41 a 206 mm

***** BALUN 4:1 in CAVO COASSIALE *****

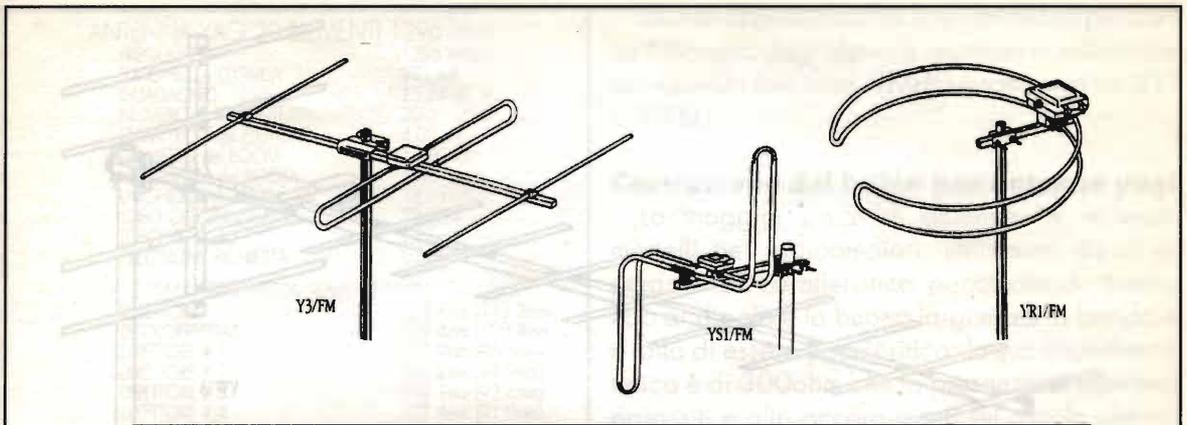
CAVO IMPIEGATO	RG-58/U
FATTORE di VELOCITÀ	0.66
LUNGHEZZA DEL BALUN	682 mm

Mod Mod Mod	Elementi Elements Elements	Guad. dB Gain dB Gain dB	Rapp. avanti/dietro Back/front ratio Rapport avant/arrier	Angolo aperto O/V Beam width H/V Angle d'ouver. H/V	Confezione Pz. Packings Pcs. Emballage Pcs.
YR1/FM	1	-3	-	360°	10
Y1/FM	1	0	-	90°	20
Y2/FM	2	3	10	80°	15
Y3/FM	3	5	12	70°	10
Y4/FM	4	6.5	16	65°	10
YS1/FM	1	V0 H - 3	-	-	20

figura 3

ANTENNA YAGI 10 ELEMENTI 433 MHz

FREQUENZA	433 MHz
LUNGHEZZA D'ONDA	692 mm
GUADAGNO	11.77 dB
NUMERO di ELEMENTI	10
DIAMETRO degli ELEMENTI	6.00 mm
DIAMETRO del BOOM	20.00 mm
LUNGHEZZA del BOOM	1484 mm
LARGHEZZA di BANDA	6.06 MHz
LOBO ORIZZONTALE	33 gradi
LOBO VERTICALE	38 gradi
PRECISIONE RICHIESTA	2 mm

***** LUNGHEZZA ELEMENTI *****

RIFLETTORE	349 mm (339 mm)
DIPOLO RIPIEGATO	327 mm (327 mm)
DIRETTORE # 1	308 mm (299 mm)
DIRETTORE # 2	304 mm (295 mm)
DIRETTORE # 3	299 mm (289 mm)
DIRETTORE # 4	295 mm (285 mm)
DIRETTORE # 5	292 mm (283 mm)
DIRETTORE # 6	290 mm (281 mm)
DIRETTORE # 7	288 mm (278 mm)
DIRETTORE # 8	288 mm (278 mm)

***** SPAZIATURA degli ELEMENTI (da centro a centro) *****

dal RIFLETTORE al DIPOLO RIPIEGATO	128 mm
dal DIPOLO RIPIEGATO al DIRETT. 1	55 mm
dal DIRETT. 1 al DIRETT. 2	125 mm
dal DIRETT. 2 al DIRETT. 3	150 mm
dal DIRETT. 3 al DIRETT. 4	174 mm
dal DIRETT. 4 al DIRETT. 5	195 mm
dal DIRETT. 5 al DIRETT. 6	209 mm
dal DIRETT. 6 al DIRETT. 7	219 mm
dal DIRETT. 7 al DIRETT. 8	229 mm
LUNGHEZZA DEL DIPOLO RIPIEGATO	327 mm
DISTANZA TRA I DUE CONDUTTORI DEL DIPOLO	da 14 a 69 mm

***** BALUN 4:1 in CAVO COASSIALE *****

CAVO IMPIEGATO	RG-8/U
FATTORE di VELOCITÀ	0.66
LUNGHEZZA DEL BALUN	228 mm

ANTENNA YAGI 10 ELEMENTI 900 MHz

FREQUENZA	900 MHz
LUNGHEZZA D'ONDA	333 mm
GUADAGNO	11.77 dB
NUMERO di ELEMENTI	10
DIAMETRO degli ELEMENTI	6.00 mm
DIAMETRO del BOOM	20.00 mm
LUNGHEZZA del BOOM	714 mm
LARGHEZZA di BANDA	12.60 MHz
LOBO ORIZZONTALE	33 gradi
LOBO VERTICALE	38 gradi
PRECISIONE RICHIESTA	1 mm

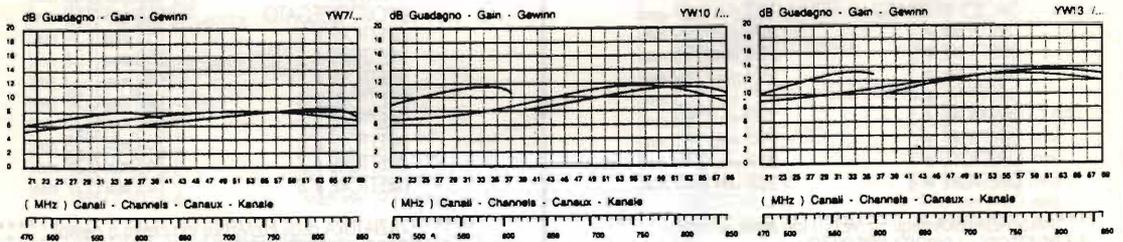
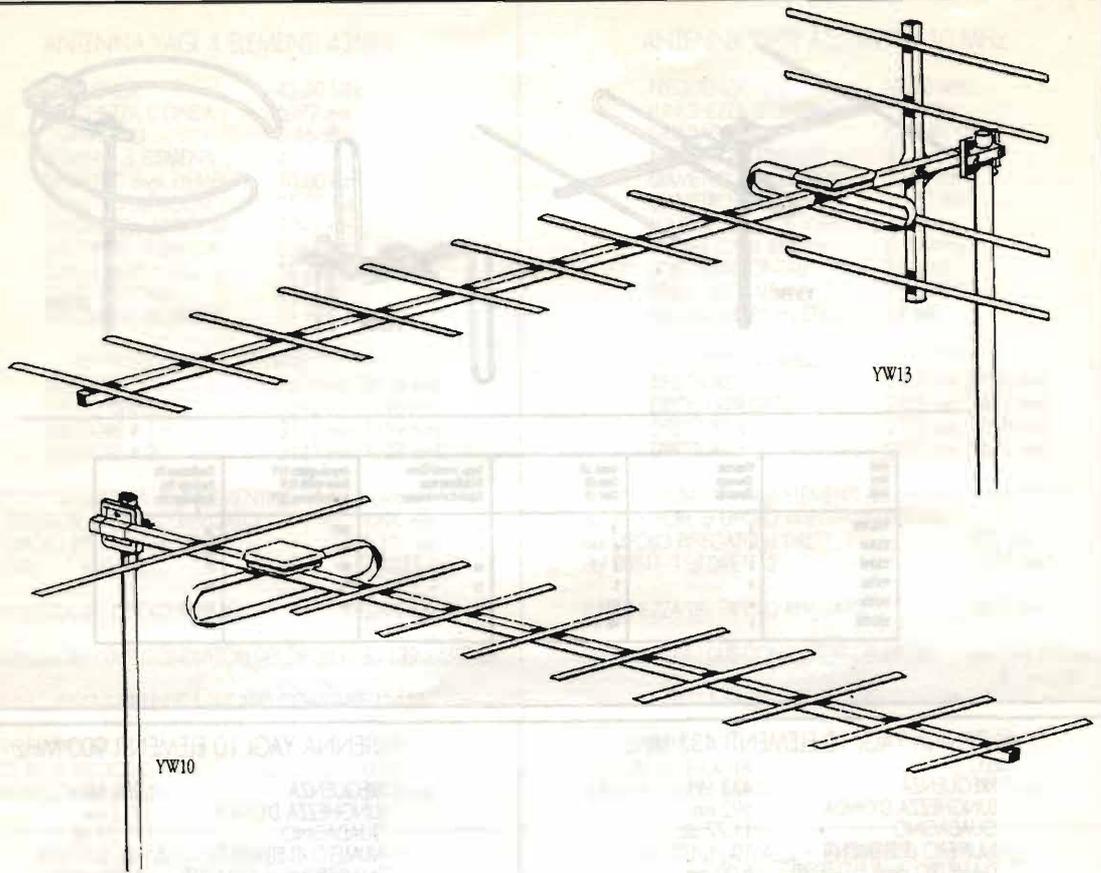
***** LUNGHEZZA ELEMENTI *****

RIFLETTORE	180 mm (163 mm)
DIPOLO RIPIEGATO	158 mm (158 mm)
DIRETTORE # 1	155 mm (139 mm)
DIRETTORE # 2	153 mm (136 mm)
DIRETTORE # 3	149 mm (133 mm)
DIRETTORE # 4	147 mm (131 mm)
DIRETTORE # 5	146 mm (129 mm)
DIRETTORE # 6	144 mm (128 mm)
DIRETTORE # 7	143 mm (127 mm)
DIRETTORE # 8	143 mm (127 mm)

***** SPAZIATURA degli ELEMENTI (da centro a centro) *****

dal RIFLETTORE al DIPOLO RIPIEGATO	62 mm
dal DIPOLO RIPIEGATO al DIRETT. 1	26 mm
dal DIRETT. 1 al DIRETT. 2	60 mm
dal DIRETT. 2 al DIRETT. 3	72 mm
dal DIRETT. 3 al DIRETT. 4	84 mm
dal DIRETT. 4 al DIRETT. 5	94 mm
dal DIRETT. 5 al DIRETT. 6	101 mm
dal DIRETT. 6 al DIRETT. 7	106 mm
dal DIRETT. 7 al DIRETT. 8	110 mm
LUNGHEZZA DEL DIPOLO RIPIEGATO	158 mm
DISTANZA TRA I DUE CONDUTTORI DEL DIPOLO	da 7 a 33 mm

***** BALUN 4:1 in CAVO COASSIALE *****

CAVO IMPIEGATO	RG-8/U
FATTORE di VELOCITÀ	0.66
LUNGHEZZA DEL BALUN	109 mm

YW13

YW10

dB Guadagno - Gain - Gewinn YW7/...

dB Guadagno - Gain - Gewinn YW10 /...

dB Guadagno - Gain - Gewinn YW13 /...

(MHz) Canali - Channels - Canaux - Kanale

Mod Mod Mod	Canali Channels Canaux	Elementi Elements Elements	Guad. dB Gain dB Gain dB	Rapp. avanti/dietro Back/front ratio Rapport avant/arrier	Angolo aperto O/V Beam width H/V Angle d'ouver. H/V	Confezione Pz. Packings Pcs. Emballage Pcs.
YW7/...	IV (21 - 36) V (36 - 69) UHF (21 - 69)	7	8 dB	15 dB	60° / 80°	30
YW10/...	IV (21 - 39) V (36 - 69) UHF (21 - 69)	10	10.5 dB	17 dB	50° - 58°	25
YW13/...	IV (21 - 39) V (36 - 69) UHF (21 - 69)	13	13 dB	20 dB	35° - 45°	25

figura 4

ANTENNA YAGI 20 ELEMENTI 1296 MHz	
FREQUENZA	1296 MHz
LUNGHEZZA D'ONDA	231 mm
GUADAGNO	15.24 dB
NUMERO di ELEMENTI	20
DIAMETRO degli ELEMENTI	4.00 mm
DIAMETRO del BOOM	15.00 mm
LUNGHEZZA del BOOM	1387 mm
LARGHEZZA di BANDA	18.14 Mhz
LOBO ORIZZONTALE	22 gradi
LOBO VERTICALE	24 gradi
PRECISIONE RICHIESTA	0.6 mm
***** LUNGHEZZA ELEMENTI *****	
RIFLETTORE	124.7mm (113.3mm)
DIPOLORIPIEGATO	109.4mm (109.4mm)
DIRETTORE # 1	107.9mm (96.6mm)
DIRETTORE # 2	106.2mm (94.9mm)
DIRETTORE # 3	104.1mm (92.7mm)
DIRETTORE # 4	102.4mm (91.0mm)
DIRETTORE # 5	101.5mm (90.2mm)
DIRETTORE # 6	100.7mm (89.4mm)
DIRETTORE # 7	99.9mm (88.5mm)
DIRETTORE # 8	99.9mm (88.5mm)
DIRETTORE # 9	97.8mm (86.4mm)
DIRETTORE # 10	97.8mm (86.4mm)
DIRETTORE # 11	97.8mm (86.4mm)
DIRETTORE # 12	95.7mm (84.4mm)
DIRETTORE # 13	95.7mm (84.4mm)
DIRETTORE # 14	95.7mm (84.4mm)
DIRETTORE # 15	95.7mm (84.4mm)
DIRETTORE # 16	95.7mm (84.4mm)
DIRETTORE # 17	95.7mm (84.4mm)
DIRETTORE # 18	93.7mm (82.3mm)
***** SPAZIATURA degli ELEMENTI (da centro a centro) *****	
dal RIFLETTORE al DIPOLO RIPIEGATO	42.8mm
dal DIPOLO RIPIEGATO al DIRETT. 1	18.3mm
dal DIRETT. 1 al DIRETT. 2	41.6mm
dal DIRETT. 2 al DIRETT. 3	50mm
dal DIRETT. 3 al DIRETT. 4	58.3mm
dal DIRETT. 4 al DIRETT. 5	65mm
dal DIRETT. 5 al DIRETT. 6	69.9mm
dal DIRETT. 6 al DIRETT. 7	73.3mm
dal DIRETT. 7 al DIRETT. 8	76.6mm
dal DIRETT. 8 al DIRETT. 9	80mm
dal DIRETT. 9 al DIRETT. 10	83.3mm
dal DIRETT.10 al DIRETT. 11	86.5mm
dal DIRETT.11 al DIRETT. 12	88.4mm
dal DIRETT.12 al DIRETT. 13	90mm
dal DIRETT.13 al DIRETT. 14	91.6mm
dal DIRETT.14 al DIRETT. 15	93mm
dal DIRETT.15 al DIRETT. 16	93mm
dal DIRETT.16 al DIRETT. 17	93mm
dal DIRETT.17 al DIRETT. 18	93mm
LUNGHEZZA DEL DIPOLO RIPIEGATO	109.4mm
DISTANZA TRA I DUE CONDUTTORI DEL DIPOLO	da 5 a 23mm
***** BALUN 4:1 in CAVO COASSIALE *****	
CAVO IMPIEGATO RG-1	41/U
FATTORE di VELOCITÀ	0.70
LUNGHEZZA DEL BALUN	80mm
***** SPAZIATURA degli ELEMENTI (da centro a centro) *****	
dal RIFLETTORE al DIPOLO RIPIEGATO	128 mm
dal DIPOLO RIPIEGATO al DIRETT. 1	55 mm
dal DIRETT. 1 al DIRETT. 2	125 mm
dal DIRETT. 2 al DIRETT. 3	150 mm
dal DIRETT. 3 al DIRETT. 4	174 mm
dal DIRETT. 4 al DIRETT. 5	195 mm
dal DIRETT. 5 al DIRETT. 6	209 mm
dal DIRETT. 6 al DIRETT. 7	219 mm
dal DIRETT. 7 al DIRETT. 8	229 mm
LUNGHEZZA DEL DIPOLO RIPIEGATO	327 mm
DISTANZA TRA I DUE CONDUTTORI DEL DIPOLO	da 14 a 69 mm
***** BALUN 4:1 in CAVO COASSIALE *****	
CAVO IMPIEGATO	RG-8/U
FATTORE di VELOCITÀ	0.66
LUNGHEZZA DEL BALUN	228 mm

Queste approssimazioni sono valide se il prodotto tra il diametro degli elementi (espresso in millimetri) e la frequenza (espressa in MHz) è compreso tra 300 e 3000.

Costruzione del balun per antenne yagi

La maggior parte di antenne TV, e molti modelli per radioamatori, utilizzano dipoli ripiegati. La caratteristica principale di questo tipo di dipolo è la buona larghezza di banda e il fatto di essere poco critico; la sua impedenza tipica è di 300ohm che la presenza di elementi parassiti e altri accorgimenti sul dipolo abbassano a circa 200ohm, valore questo più che idoneo per essere portato ai 50 ohm classici tramite l'impiego di un balun 4:1.

L'esempio più classico sono le antenne prodotte dalla Fracarro i cui modelli "speciali", quelli per noi OM, sono costruite con gli stessi particolari utilizzati per le antenne TV.

A questo proposito in foto 1 vediamo tre antenne prodotte da questa ditta; nell'ordine dall'alto verso il basso una 20RA per i 70 cm, una 11RA per i 2 metri, quella più in basso è una antenna

4 elementi TV per canale E2 usata in 6 metri. A tutte è stato rifatto il balun seguendo quanto qui descritto.

In origine queste antenne hanno un balun minuscolo (10W massimi dichiarati dal costruttore) contenuto nello scatolino centrale, vediamo ora come sostituirlo con un balun in cavo. Questa operazione è valida su tutte le antenne che utilizzano un dipolo ripiegato, fermo restando la necessità di adeguare le misure dell'antenna.

Il balun è praticamente un pezzo di cavo a 50ohm di impedenza con dielettrico solido e di buona fattura. Il solito RG58 se la potenza è modesta, RG213 se intendiamo usare l'antenna in trasmissione con potenze più sostenute.

Il cavo che formerà il balun va così calcolato, prendendo come esempio il dipolo ripiegato di una yagi in 6 metri riciclata da una antenna per canale "A" o "E2" (figura 1 e 2).

$$\text{lunghezza d'onda} = \frac{300}{\text{freq.(MHz)}} = \frac{300}{50.150} = 5.98 \text{ metri}$$

$$\text{lunghezza del balun} = \frac{\text{lung. d'onda} \times 0.66}{2} = \frac{5.98 \times 0.66}{2} = 197 \text{ cm}$$

dove 0.66 è il fattore di velocità del cavo usato per il balun.

Il conduttore centrale del cavo così calcolato va collegato ai due estremi del dipolo ripiegato, a uno qualsiasi dei due estremi andrà collegata la discesa, normalmente realizzata in cavo coassiale a 50 ohm, mentre le tre calze (due dei due estremi del balun e una della discesa) andranno unite tra loro e collegate al centro del dipolo; il punto in cui il dipolo è fissato al boom dell'antenna.

È bene notare che il punto centrale del dipolo è a tensione zero, pertanto la connessione tra i tre schermi dei cavi coassiali non è strettamente necessaria. È comunque bene realizzarla avendo cura di tenere le connessioni più corte e ordinate possibile.

Il dipolo ripiegato è un dipolo a 1/2 onda la cui frequenza di risonanza può essere abbassata semplicemente allungando uno solo dei due conduttori paralleli che formano il dipolo, così facendo una antenna TV per la parte bassa delle VHF, ad esempio canale "D" risuonante a 175 MHz (figura 4), può essere abbassata e portata in 2 metri

allungando dipolo e gli elementi secondo quanto avremo precedentemente calcolato.

Aumentare la lunghezza di un elemento è generalmente possibile con l'aiuto di tubicini il cui diametro interno sia uguale al diametro esterno dell'elemento da allungare. I dipoli o gli elementi formati da un profilato di alluminio sagomato a "U" rovesciata sono allungabili con alcuni ritagli dello stesso profilato, oppure bandelle di alluminio opportunamente sagomate e avvitate, o rivettate, sull'elemento originale.

Riprendendo l'esempio precedente di una antenna per canale "D" che risuona a 175MHz e intendendo portarla in gamma due metri, ogni braccio del dipolo va allungato di 9 cm, portando il dipolo da 85 a 103cm totali.

Un noto produttore di Kit ha commercializzato alcuni anni fa una antenna per la ricezione dei satelliti polari a 137MHz che era strutturalmente molto simile a quella che vediamo a sinistra in figura 3 che invece funziona da 88 a 108MHz. Accorciando il dipolo così sagomato fino alla frequenza desiderata si ottiene una antenna a polarizzazione orizzontale la cui perdita è quantificabile a 3dB, ma ha il vantaggio di essere omnidirezionale.

Se l'angolo dei rottami lo permette sceglieremo sempre le antenne più semplici, nel caso più frequente di antenne di tipo yagi sarà nostra cura scegliere modelli costruiti come quelli di figura 4, in cui il riflettore è singolo, oppure a cortina, ma eviteremo i modelli con riflettore a rete; oppure questo verrà eliminato in fase di modifica per essere sostituito con uno classico.

Per i calcoli ho usato un vecchio programma in basic di DL6WU che fa molto bene il suo dovere. Il calcolo avviene partendo dalla frequenza di lavoro, il numero degli elementi, i diametri del boom e degli elementi e le condizioni di fissaggio degli elementi sul boom (elementi isolati o collegati al boom).

Il programma fornisce tutte le dimensioni fisiche dell'antenna e del balun, il guadagno, le aperture in gradi del lobo principale e la larghezza di banda.

Negli esempi riportati ho considerato in un primo calcolo gli elementi non isolati dal boom mentre in un secondo calcolo gli elementi sono isolati dal boom, i risultati di questi ultimi sono riportati tra parentesi. Le altre misure sono quelle che più spesso si potranno incontrare durante le operazioni di recupero dei rottami.

È bene notare che in caso di elementi isolati o collegati al boom le misure variano anche di molti millimetri. Le tabelle riportate sono comunque indicative, e forniscono una indicazione di massima adatta alla maggior parte delle situazioni.

Nelle tre tabelle sono riportate le corrispondenze tra canali con la vecchia denominazione italiana, la nuova europea e la frequenza della portante video.

Bibliografia:

– Le figure sono state ricavate dal catalogo Proline della ditta Teleco di Lugo.

MONTAGGIO SUPERFICIALE

Pietro Vercellino

Cenni sui componenti SMD e autocostruzione di piccoli attrezzi per manipolarli.

Generalità

Per montaggio superficiale (m.s.) si intende l'applicazione di componenti elettronici sopra il circuito stampato/substrato equivalente, senza dover effettuare l'inserimento dei reofori nei fori di esso.

Concettualmente non è una novità in quanto già da circa trenta anni è in uso nei circuiti ibridi, però è solo in questi ultimi anni che si è avuto l'uso abbastanza generalizzato di questa tecnologia. Come sempre, nei casi di cambiamenti tecnologici essi sono portati da fattori chiave che in questo caso è stata la pressante continua richiesta di miniaturizzazione delle apparecchiature elettroniche al passo con l'integrazione disponibile nei dispositivi attivi.

I principali vantaggi del m.s. sono:

1) Aumento della densità dei componenti

I componenti per il m.s. sono i più miniaturizzati e senza reofori e questo significa substrati più piccoli (anche del 50%) e meno costosi, come sono meno costosi i relativi contenitori.

2) Prestazioni ed affidabilità

Sono ottenibili migliori risposte in frequenza per via delle ridotte interconnessioni e sono minimizzati i problemi delle EMI (interferenze elettromagnetiche). Le minori interconnessioni tra i componenti e i benefici del lavoro automatizzato garantiscono una migliore affidabilità del prodotto.

3) Automazione

Per il processo m.s. è disponibile un alto livello di automazione. Il piazzamento dei componenti per m.s. è più veloce, più versatile e si effettua sia con macchine da laboratorio per piccole serie che con modelli per grossi volumi di lavoro.

4) Costi di produzione

Oltre ai citati benefici dell'automazione, si richiedono spazi minori ottenendo anche flussi produttivi più razionali.

Componenti

Il substrato/circuito stampato è generalmente di fiberglass o laminati plastici e per i circuiti più complessi può essere un multistrato. Raramente è ceramico, per certi versi migliore, ma più fragile, costoso, e limitato nelle misure delle basette.

Sul substrato possono prendere posto resistori, condensatori ceramici e tantalitici, transistors e diodi, quarzi, chip carriers ceramici con terminali o con cave metallizzate, integrati con terminali.

Resistori chip

Comunemente sono delle basettine ceramiche spesse 0.63 mm, delle dimensioni di 1.27x1.01 mm (formato 0504) o più spesso di 2.54x1.27mm (formato 1005), sulle quali si serigrafano in tecnologia film spesso, una pasta resistiva e le

due terminazioni conduttive (figura 1).

Il valore resistivo è dato dal tipo di pasta usata, definita da x Ω/□ (p.es. 10kΩ/□), il quadro potendo essere teoricamente di qualsiasi lato. Altro parametro che determina il valore è la "sagoma geometrica" della resistenza stessa. A chiarimento esaminiamo la figura 2 che rappresenta due quadri della stessa pasta da 10kΩ, di cui il secondo è di lato doppio. Dalla didascalia si apprende che il valore resistevo è identico; scomponendo infatti la seconda resistenza si può verificare che essa è costituito da due serie di 10kΩ in parallelo fra loro, col risultato che il valore totale è ancora 10kΩ. Si potrebbe avere sempre un resistore da 10kΩ usando due quadri di pasta da 5kΩ/□ oppure 1/2 quadro di pasta da 20kΩ/□. Sempre con la pasta 10kΩ, se vogliamo un resistore da 20kΩ/□ dobbiamo adottare una sagoma allungata pari a due quadri (figura 3).

Pensiamo ora di asportare la metà inferiore della resistenza: abbiamo ottenuto una sagoma di quattro quadri e pertanto il valore sale a 40kΩ.

Questa "asportazione" di deposito resistivo tecnicamente si chiama " trimmatura" e viene utilizzata sia per dare alla resistenza serigrafata il valore entro la tolleranza richiesta (anche ±0.1%) sia per variarne il valore p.es. nel caso di taratura di un parametro del circuito in esame. In pratica, raramente si effettuano asportazioni complete perché è sufficiente effettuare degli opportuni "tagli" mediante il laser o con apposita abrasione (con sabbia emessa a pressione da un ugello di tungsteno), in modo da aumentare i quadri e di conseguenza il valore resistivo (figura 4).

Le taratrici funzionano in modo manuale od automatico e si fermano una volta raggiunto il valore impostato su un preciso ponte di misura.

Come parametri elettrici il valore dei resistori chip va da 1Ω a 100 MΩ, anche se i valori più usuali sono da 10Ω a qualche MΩ, con dissipazioni fino a 300mW (per il formato 1005).

Condensatori ceramici chip

Sono blocchetti ceramici con due metallizzazioni agli estremi e con struttura costituita da strati di conduttori alternati a strati di ceramica isolante; le terminazioni collegano i due gruppi di conduttori/armature (figura 5).

terminazione
pasta resistiva

figura 1

Pasta 10kΩ/□
R
R R
R R
10kΩ
10kΩ

figura 2

Pasta 10kΩ/□
20KΩ

figura 3

Pasta 10kΩ/□
da 20kΩ
a 40kΩ±10%
da 20kΩ
a 40kΩ±1%

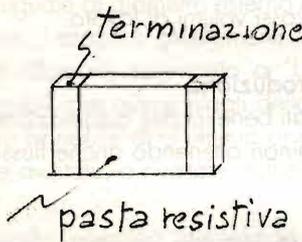
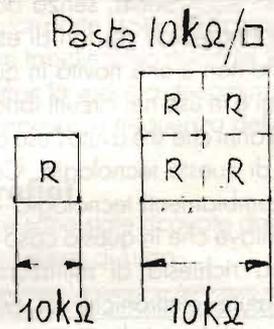
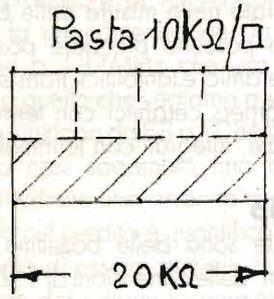
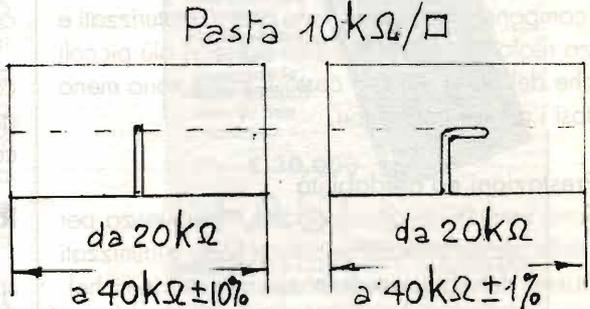



figura 4

Formato = 0805	lungh. 2.03mm	largh. 1.27mm	sp. 0.508mm
Formato = 1210	lungh. 3.05mm	largh. 2.54mm	sp. 0.63mm
Formato = 1808	lungh. 4.57mm	largh. 2.03mm	sp. 0.63mm
Formato = 2225	lungh. 5.72mm	largh. 6. 3mm	sp. 0.51mm

Le dimensioni più usuali sono:
Le tensioni di lavoro sono generalmente 50 e 100V.

I valori più usuali variano da pF a 10nF per il tipo NPO, per quelli X7R da 100pF a 680nF, (meno pregiati); ovviamente più alto è il valore maggiori sono le dimensioni del blocchetto e generalmente il valore non è scritto sul corpo del condensatore.

Condensatori elettrolitici al tantalio chip

Questi dispositivi hanno l'anodo di tantalio sinterizzato ed un elettrolita solido che consentono ad essi di essere i più piccoli elettrolitici disponibili. Si presentano generalmente come blocchetti colorati (nero-blu-arancio) con due terminazioni metalliche di cui una porta un riferimento di polarità +. Essi sono disponibili generalmente in otto formati, le cui dimensioni sono, per i tipi estremi della gamma:

I valori capacitivi variano da 0.1µF a 100µF anche con tolleranza (5% mentre le tensioni di lavoro disponibili vanno da 4 a 50V. I parametri capacità/tensione sono strettamente interlacciati con il formato, per cui i condensatori di valore basso e minor tensione sono i più piccoli. P.es. il 100µF è disponibile solo a 4V e nel formato H, mentre lo 0.1µF lo è nel formato A ed a 35 e 50V. Essendo questo componente molto critico (sensibile in particolare al riscaldamento subito in fase di saldatura) per le apparecchiature più sofisticate ci sono particolari selezioni che danno luogo al "medical grade". Anche i condensatori tantalitici non riportano il valore sul corpo.

Transistori e diodi

Il formato più utilizzato nel m.s. circa questi dispositivi è il SOT 23 di cui si riportano le

Formato A	lungh. 2.54mm	largh. 1.27mm	sp. 1.02mm
Formato H	lungh. 7.25mm	largh. 3.8mm	sp. 2.79mm

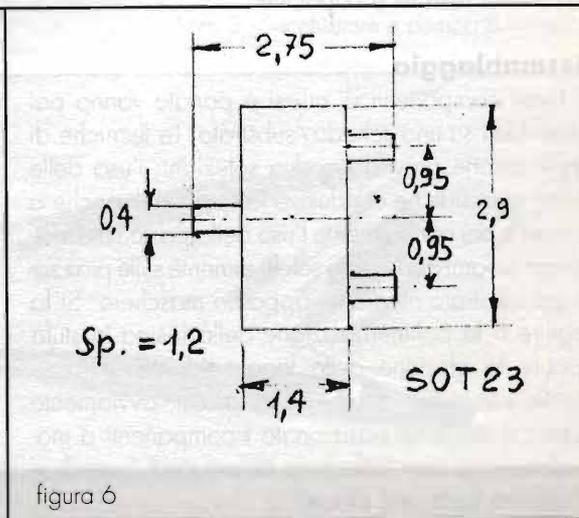



figura 5

figura 6

dimensioni in figura 6. Esistono poi altri formati p.es. il SOT 89 oppure il "case 28" della Motorola. In genere questi semiconduttori miniaturizzati hanno una marcatura convenzionale, ad esempio, la Philips marca il BCX 19 con U1 (oppure U4 se a polarità invertita) ed il BAS 16 con A6. Nel medesimo SOT 23 possono esserci anche due diodi p.es. il BAV 70 marcato A4.

A titolo di curiosità si ricorda che il SOT 23 fu sviluppato nel 1966 a conferma della non novità del m.s.

Foto 1 - Panoramica di componenti per m.s. a confronto con una moneta da £ 1000.

Circuiti integrati miniatura

Sostanzialmente si suddividono in due grandi famiglie: quelli plastici/ceramici con terminazioni simili al "dual in line" (tipo SOT 96A) e quelli generalmente "custom" in contenitori ceramici (chip carrier) con le connessioni tramite cave periferiche metallizzate. Elettricamente parlando esistono integrati praticamente per tutte le necessità del m.s.. L'ultimo grido nel campo è la tecnologia "flip chip" dove si usa la sola piastrina di silicio nuda che con opportuni adattamenti viene "saldata"al substrato con una sorta di m.s. più sofisticato.

Altri componenti

Per l'm.s. esistono poi altri componenti come ad es.:

- Cristalli di quarzo in contenitore ceramico (3 x 10mm x 2 sp.)
- Bobine microminiatura per RF
- Trimmer resistivi e capacitivi

Assemblaggio

I vari componenti di cui si è parlato vanno poi assemblati su una scheda/substrato. Le tecniche di applicazione prevedono due soluzioni: l'uso delle resine epossidiche conduttive (dispensabili anche a gocce) o più normalmente l'uso della pasta saldante (solder cream) depositate selettivamente sulle piazzole del substrato mediante apposite maschere. Si fa seguire o la polimerizzazione della resina in stufa oppure la rifusione della lega saldante SnPb su piastre calde od in forni ad infrarossi, ovviamente questo dopo aver posizionato i componenti o manualmente o con macchina automatica "prendi e posiziona (pick and place)".

Come si può evincere da quanto detto in precedenza, trattandosi quasi sempre di componenti miniaturizzati di solito senza indicazioni di valore e/o tipo sul corpo, nasce pertanto la necessità di provvedersi di mezzi con cui manipolare più facilmente questi minuscoli pezzi. Ovviamente l'industria specializzata fornisce tutto quanto occorre alla bisogna... basta pagare....

Pur rendendomi conto che il m.s. non è alla portata di tutti i dilettanti, vuoi per la non immediata reperibilità dei componenti, vuoi per la obiettiva laboriosità dei vari processi, pur tuttavia desidero proporvi alcuni attrezzini magari banali, ma che hanno il pregio del costo irrisorio (pompa a vuoto esclusa) e ci consentono con poca fatica di manipolare e misurare resistori condensatori e semiconduttori miniaturizzati nonché provare ad assemblarli su circuito stampato.

Succhiatore a vuoto

Occorre procurarsi una siringa da 1c.c. (si... proprio del tipo di quelle che si trovano usate nei parchi, vie buie ecc.) e modificarla come da foto. Sulla terminazione metallica (ex ago) conviene calzare un pezzo di tubicino di silicone o teflon che consenta un buon accoppiamento con l'oggetto "da succhiare" senza graffiarlo. Sulla parte terminale del corpo siringa conviene forzare un tubicino metallico sia per allungare il tutto, sia per facilitare il raccordo con il tubetto di gomma che va alla pompetta aspirante.Questa può essere di qualsiasi tipo, va bene un compressorino da aerografo collegato... al contrario. Il

Foto 2 - Succhiatore a vuoto.

Attrezzi per deposizione della pasta saldante

I componenti nel m.s. vengono tutti saldati al circuito stampato/substrato in contemporanea. Questo può avvenire in quanto si depone preventivamente uno strato di pasta saldante (costituita da microscopiche particelle di lega SnPb invischiate in flussante) sulle apposite piazzole. A tale scopo si può utilizzare un dispensatore di gocce o meglio una apposita maschera serigrafica di tessuto o di metallo fotoinciso. La soluzione più alla portata del dilettante è quella di usare una lastrina metallica ben piana sp. 0.2÷0.3 mm traforata in modo opportuno in corrispondenza delle piazzole su cui saldare i componenti (figura 7). In realtà questo conviene se si ha da

succhiatore va impugnato come una penna: se l'indice tappa il forellino (diametro 2.5 mm) il probe succhia il componente mentre se il foro è liberato (cioè se si toglie il dito) esso si sgancia. Tutto qui, però vi assicuro che è un attrezzo veramente utile specie nella fase montaggio componenti sul circuito stampato.
Per la reperibilità della pompa a vuoto conviene rivolgersi al surplus industriale.

Doppio puntale di misura

Occorre utilizzare una comune pressella metallica, possibilmente con le punte dei rebbi molto appuntite ed il corpo isolato. Bisogna dividerla e dopo averla forata la si ricompone interponendo un blocchetto di plexiglas (o meglio teflon) e fissando il tutto o con quattro viti metalliche M2 o con due viti passanti M2 isolate. Si collegano poi due cavetti ai due rebbi e il tutto è pronto per essere connesso p. es. ad un ohmetro o capacimetro.

La manipolazione della "pressella" è intuitiva ed è molto utile per raggiungere le terminazioni e misurare p.es. il valore di un resistore nonché rilevarne la tensione ai capi (su basetta) oppure verificare la capacità di un condensatore piuttosto che la polarità di un diodo o l'integrità di un transistor.

Foto 3 - Succhiatore e pompa a vuoto.

Foto 4 - Doppio puntale di misura e pressella originale.

Foto 5 - Doppio puntale - particolare.

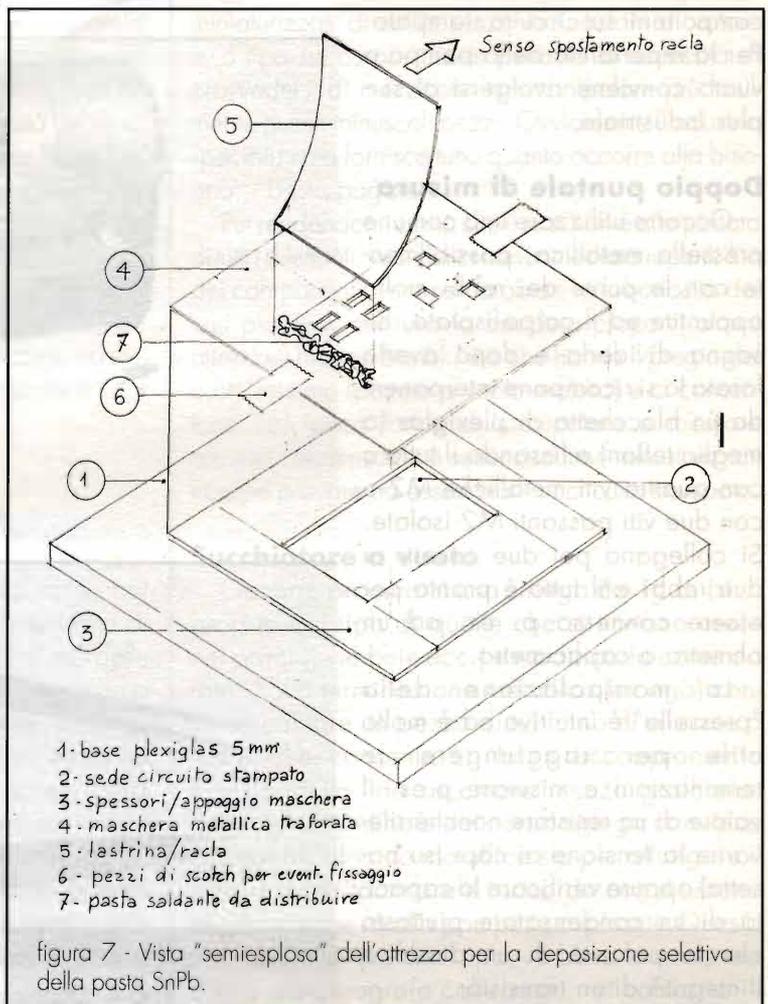
fare alcuni prototipi di circuiti, perché ovviamente per un solo esemplare è più semplice distribuire goccette di pasta saldante mediante l'uso di un filo metallico (0.8mm ben appuntito. Per la deposizione tramite maschera occorre poi procurarsi una bandella di metallo elastico delle dimensioni di circa mm. 50x100x0.2mm che viene utilizzata come racla.

PROCEDURA OPERATIVA

L'impostazione del lavoro è la seguente:

- Si fissa (ad esempio con biadesivo) il circuito stampato nella sede: esso risulta circondato da stirsce (ad esempio di fiberglas) dello stesso spessore della basetta che costituiscono così un appoggio più largo per la lastrina / maschera.
- Si posiziona quindi la maschera in modo che i fori coincidano con le piazzole da stagnare, fissandola eventualmente con due pezzi di nastro adesivo ai lati. Una soluzione più pratica consiste nell'applicare completamente il nastro ad un lato della maschera che si troverà così "incernierata".
- Quindi si deposita un po' di pasta sulla racla che, usata come spatola, spinge la pasta nei fori e ne livella lo spessore. Si può anche depositare la pasta sulla maschera "prima" dei fori.
- Occorre poi togliere delicatamente la maschera tirando verso l'alto e si avrà la basetta pronta per ricevere i componenti.
- Si posizionano i componenti con il succhiatore ed essi restano praticamente incollati alla pasta.
- Curando che nello spostamento non si muovano i componenti, si può poi mettere la basetta sulla piastra di un fornellino elettrico meglio se termostatato e, ovviamente in modo un po' rudimentale, otteniamo la rifusione del tutto.
- Non resterà che lavare il flussante con apposito solvente od anche alcool.

Termino queste note nella speranza di aver stimolato l'interesse di qualche lettore verso il

figura 7 - Vista "semiesplosa" dell'attrezzo per la deposizione selettiva della pasta SnPb.

campo m.s. per effettuare qualche tentativo casalingo, a mio avviso per niente fantascientifico e resto a disposizione per eventuali delucidazioni e/o consigli o informazioni.

Dal riscontro delle presenti note si potrà valutare se è il caso di sviluppare ulteriormente qualche aspetto di questa interessante tecnologia che qui è stata necessariamente affrontata solo in modo... superficiale. Fateci pertanto conoscere la vostra opinione in materia.

Saluti a tutti.

Questa volta il vento viene da ovest ovvero

IL RICETRASMETTITORE TE - KA - DE FSE 38 / 58

William They, IW4ALS

Alla fine del secondo conflitto mondiale la Germania venne divisa in due parti di opposta influenza politica, una sotto controllo Alleato e l'altra sotto controllo Sovietico. Questo stato di cose è perdurato fino a pochi anni fa. Naturalmente, come spesso succede, i popoli vinti devono portare le armi dei vincitori, pertanto l'esercito della DDR venne equipaggiato e armato dai Sovietici mentre la RFT dagli Americani.

Dal 1945 al 1950 la Germania ovest, che mal sopportava il giogo Alleato, dovette subire la sostituzione dell'elmo "fritz tipo 36", della divisa, e del fucile Gehwer 98 con il Garand, ma già dal 1951, nonostante agli Alleati la cosa desse fastidio, si attrezzarono e si armarono in modo autonomo, anche sė conforme allo standard NATO.

All'inizio cominciarono con l'elmetto, il tipo 51, poi adottarono il fucile d'assalto tipo Browning mod. 52; iniziarono inoltre a fabbricare su licenza il loro bellissimo RTX PRC 6 / 6, che si differenza da quello USA per il fatto di avere 6 canali, infine iniziarono la costruzione della bellissima serie di apparati tipo SEM.

Per impiego generale veicolare costruirono il SEM 25, decisamente superiore al suo antagonista americano VRC 12, poi lo spalleggiabile per impiego a livello di plotone / compagnia, il SEM 35, anch'esso superiore all'omologo PRC 77 e, per finire, quel gioiello che è il SEM 52, di fronte al quale l'americano PRC 28 sparisce. A metà degli anni 80 iniziarono la nuova linea dei SEM 180, ma questa è un'altra storia.

Foto 1 - FSE sezione superiore TX con banco quarzi: Il quarzo in loco, fusibili e presa test.

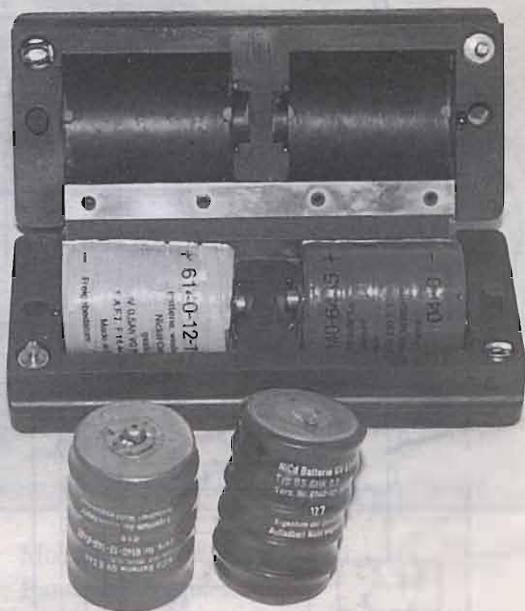



Foto 3 - FSE scatola con batterie di ricambio.

Vediamo ora l'FSE 38 / 58.

L'apparato in questione è un RTX per impiego individuale, destinato ai Pionieri Assaltatori, sulla falsariga dell'americano AN / PRR 9 (rx) e AN / PRT 4 (tx). Potrà sembrare un luogo comune, ma la produzione tedesca risulta decisamente superiore, come pure negli apparati menzionati precedentemente, sia dal punto di vista costruttivo che elettronico, e per le scelte di semplicità e di funzionalità adottate.

Dati tecnici

- Adottato agli inizi degli anni '70, completamente allo stato solido, è costruito con frontale e telaio in alluminio, scatola in plastica antiurto.
- Completamente stagno all'acqua.
- Monocanale, con modo di trasmissione in FM.
- Range di funzionamento: da 38 a 58 MHz.

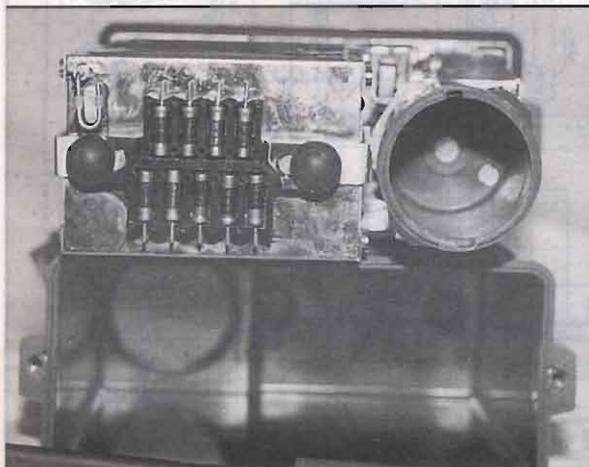



Foto 2 - FSE vista posteriore con banco quarzi, il quarzo in loco e il vano porta batteria.

Foto 4 - FSE nella borsa tattica.

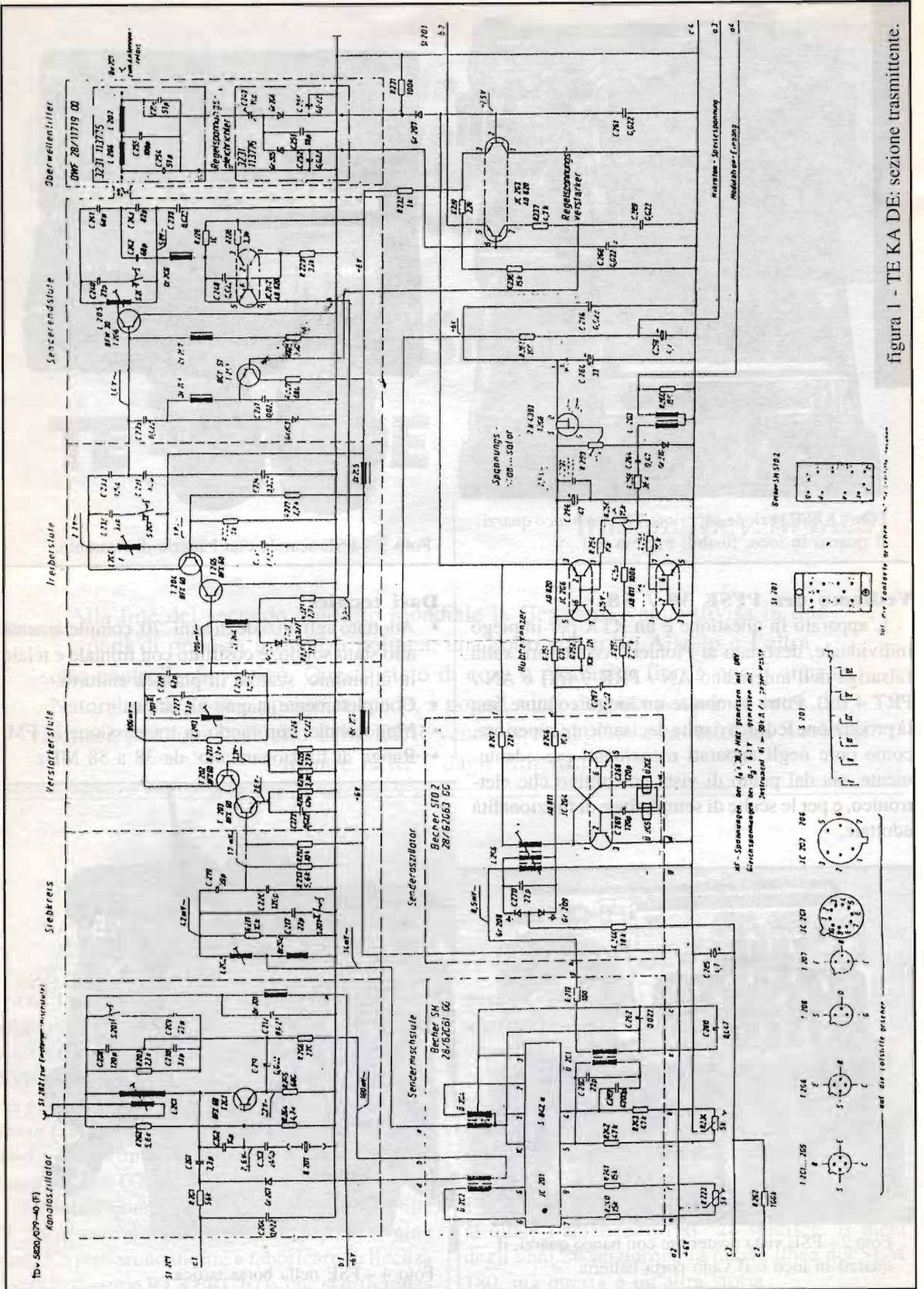



figura 1 - TE KA DE: sezione trasmittente.

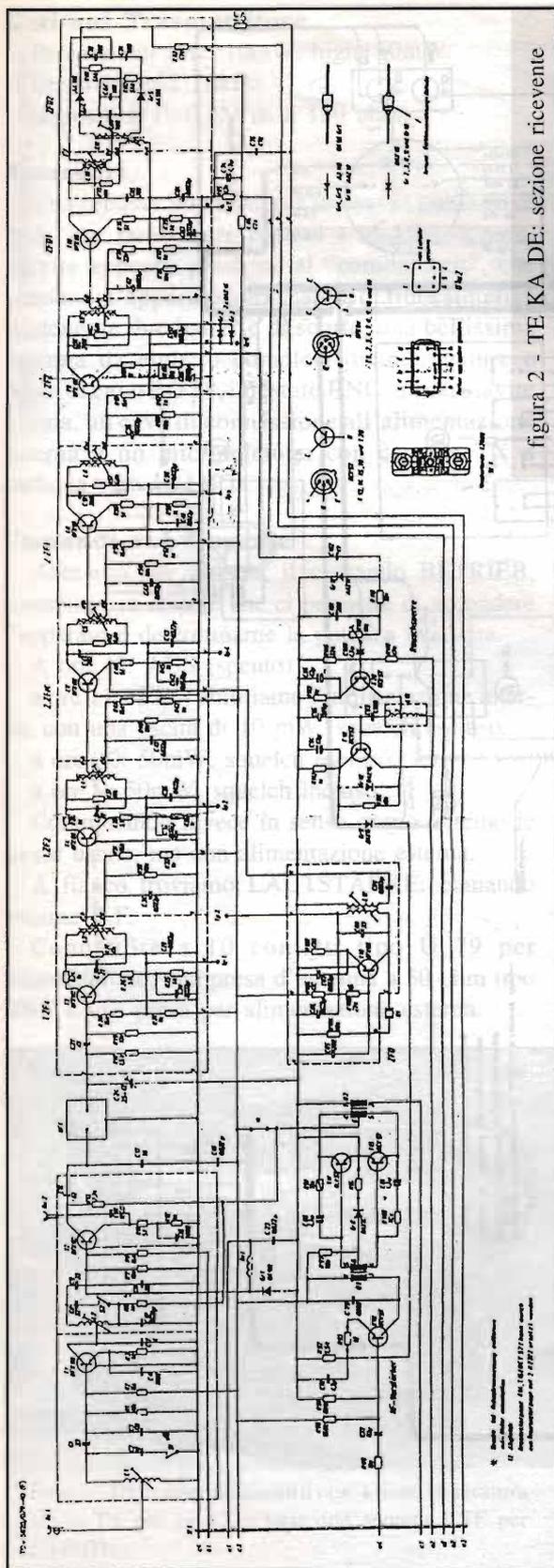



figura 2 - TE KA DE: sezione ricevente

Foto 5 - Elmo mod. 1951 collegato al FSE.

- Moduli di RX e TX separati.
- Banca quarzi interna.
- Alimentazione; con una batteria interna da 6V, 0,5 Ah, tipo B5 GHK, al NiCd, oppure con tensione esterna da 6 a 24 Vdc. L'alimentazione esterna passa attraverso un riduttore di tensione, quindi può essere alimentato con tensioni da 6 a 28 Vdc.
- Dimensioni: 15,5 x 6,5 x 18 cm.
- Peso con batterie di circa 1400 g

Dati sul ricevitore

Sensibilità: 3 μV a 12dB.
Banda passante: ± 10 kHz per 6dB.
Squelch: interviene a 3μV.
Uscita B.F: 50mW su 600 ohm.

Foto 6 - FSE: con accessori.

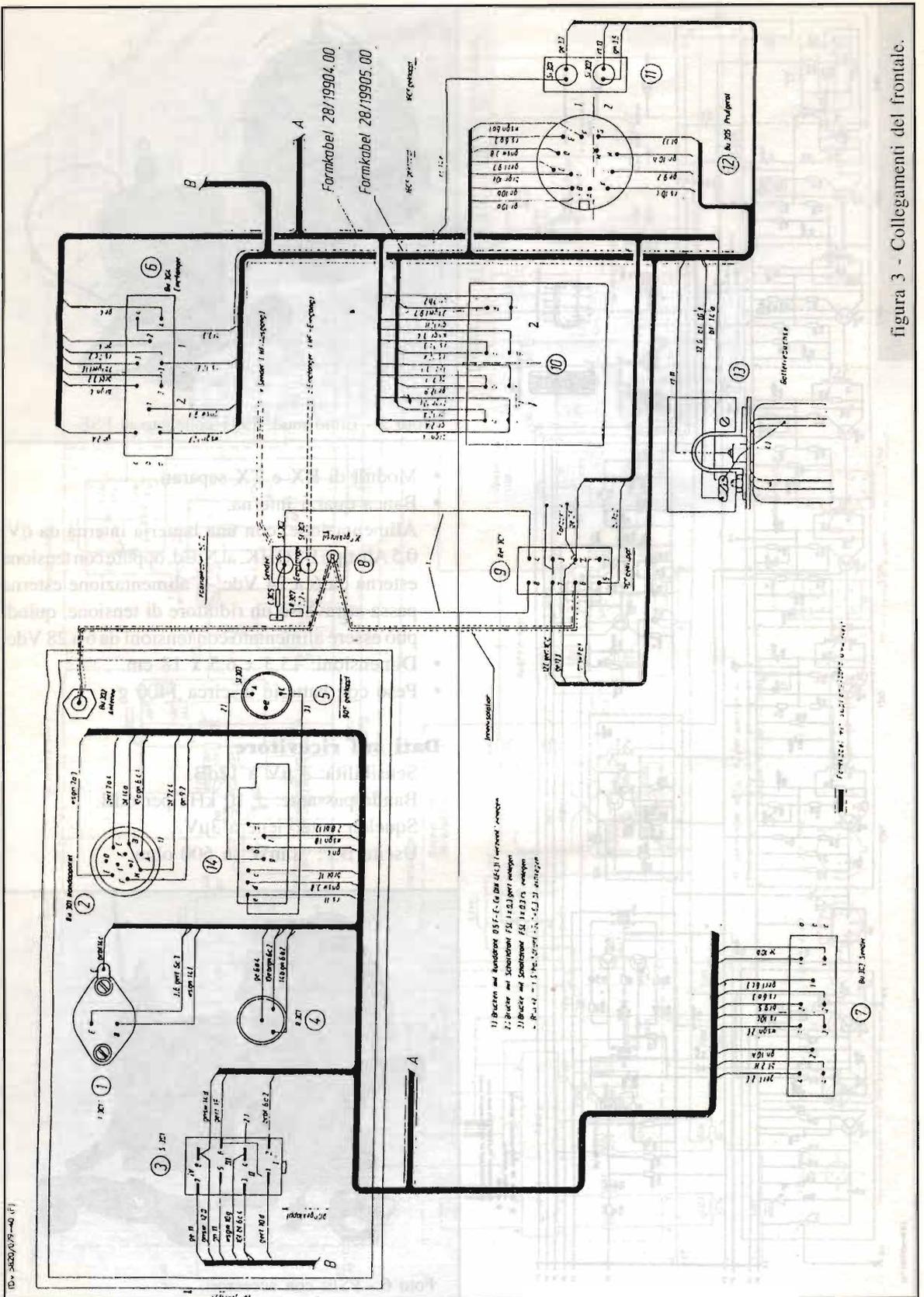



figura 3 - Collegamenti del frontale.

Dati sul Trasmettitore

Potenza out low :10mW, high: 50mW.
Deviazione: ± 10kHz.
Ingresso B.F: 0,25Vdc a 150 ohm.

Accessori

Una robusta borsa doppia in canvas color olive drab, che può essere portata a tracolla oppure, tramite appositi passanti, al "combat belt", che contiene: l'apparato, una scatola di fibra sintetica contenente due batterie di scorta, una bellissima antenna da elmetto completa di imbragature e 50cm di cavo RG 58, intestato BNC, un cacciavite a lama, un cavo di connessione all'alimentazione esterna e un microtelefono con capsula TX a carbone tipo H 33PT.

Comandi sul frontale

Abbiamo, da sinistra, il comando BETRIEB, commutatore rotante che ci permette di accendere l'apparato e determinarne la potenza in uscita.
A ore 12: AUS (spento)
a ore 11: "EB": abilitiamo l'alimentazione interna, con una uscita di 10 mW, squelch escluso,
a ore 10: 50mW, squelch escluso,
a ore 9: 50mW, squelch incluso.

Commutando invece in senso orario avremo le stesse uscite, ma con alimentazione esterna.

A fianco troviamo LAUTSTARKE: comando volume B.F.

Connettore a 10 contatti tipo U 79 per microtelefono, una presa d'antenna a 50 ohm tipo BNC e una presa per alimentazione esterna.

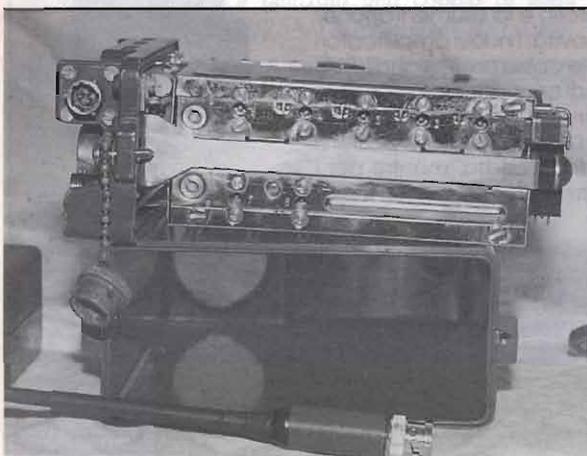



Foto 7 - FSE: laterale sinistro con i punti di taratura sia in TX che in RX e base dell'antenna CTE per i 43MHz.

Foto 8 - FSE: frontale.

Sulla targhetta del frontale di solito viene segnata anche la frequenza del quarzo montato all'interno.

Messa in opera

Aprire l'apparato, tramite le due viti sul coperchio, e togliere la batteria: si vedrà che posteriormente all'apparato si trova una "Banca" di quarzi di diversi colori, che normalmente sono:

FREQUENZA MHz.	COLORE
1 = 40,1	rosso
2 = 40,5	rosso
3 = 40,9	rosso
4 = 43,1	verde
5 = 43,5	verde
6 = 43,7	verde
7 = 43,9	verde
8 = 46,2	blu
9 = 46,6	blu
10 = 46,9	blu

Controllare che il quarzo della frequenza desiderata sia inserito nell'apposito alloggiamento.

Normalmente gli FSE vengono forniti con già montato un quarzo, ad esempio nei miei è montato con la frequenza di 43,100MHz, assegnata alla nuova banda CB. È possibile, senza bisogno di alcuna taratura, cambiare il quarzo presente con ciascuno degli altri quarzi dello stesso colore, in questo caso il "verde".

In caso di grossi spostamenti di frequenza, invece, agite così:

Sul lato destro del FSE, sui due telai (quello in alto è il TX e quello basso RX), noterete che vicino al frontalino ci sono due commutatori metallici contrassegnati: TX = A - 8 - B, e RX: A - 9 - B: dovrete commutarli su A oppure su B.

Se ciò non bastasse, dovrete collegare l'apparato ad un carico fittizio, e andando in TX, cominciare a regolare con l'apposito attrezzo, i potenziometri contrassegnati dai numeri: 1, 2, 3, 4, 5, partendo naturalmente dal più basso e ripetere l'operazione per affinatura, fino ad ottenere la massima uscita.

Fatto ciò, collegate il ricevitore ad un generatore di segnali e fate la stessa operazione sul modulo ricevente sui potenziometri 6 e 7, fino ad ottenere il massimo segnale in B.F.

Nel modulo TX, sono inseriti anche i due fusibili a "bottone ", da 0,2 A per i 6 e i 24 V.

Davanti al vano porta batteria ci sono due fusibili di scorta e una presa multipolare (buchse für prüftgerat), che è la presa per il Test Set originale.

La batteria va inserita con il positivo verso l'interno del FSE, e per quanto riguarda i quarzi, so che l'amico Simone della ESCO di Todi (dove ho comprato i miei apparati), ha fatto costruire una serie di quarzi in gamma Radioamatori sui 50 MHz.

Antenna: la sua originale è veramente molto bella, specie se montata sull'elmetto M51 che, come si evince dalla foto, fa veramente un "figurone" (notare i tappi a copertura dei potenziometri di regolazione), ma sicuramente per un impiego "civile" non è molto adatta, e poi, a prove fatte, a meno di non tenerla in posizione verticale sfruttando così il piano di terra fornito dall'elmetto, non rende un gran che.

Io ho risolto il problema usando una bellissima antenna in gomma, alta 48 cm, costruita dalla CTE appositamente per i 43 MHz.

Tempo addietro, su di una foto per disgrazia non riproducibile, ho visto un soldato tedesco dotato di TE.KA.DE (a proposito la TE.KA.DE., è la ditta costruttrice) che, invece della cornetta, portava sotto l'elmetto una cuffia monoaurale con microfono inserito e con il PTT attaccato alla giubba; alcune voci mi hanno detto che per l' FSE esiste un Lineare da 10 W. Questo è possibile ma non confermato.

Prove effettuate in campagna e in città con l'antenna CTE hanno dato dei risultati ottimi, ma per me il suo impiego ottimale l'ha raggiunto in poligono, dove a bassa potenza mi garantisce il collegamento dalla linea di tiro con il segnalatore in fossa a 300 m, senza disturbare alcuno e garantendomi una notevole autonomia di servizio.

Concludendo, posso solo dirvi che il rapporto qualità/prezzo vi garantisce un oggetto ottimo. E come dice quel tale: provate per credere.

Strumenti usati per le prove: Radio Test Rohde & Schwarz tipo CMS 52 e Radio Test Set Singer tipo CSM - 1-.

È USCITO IL NUOVO CATALOGO MONACOR 1999

Puntuale come un orologio, il nuovo catalogo Monacor è disponibile presso la MONACOR Italia, via Serenari 33/g, 40013 Castelmaggiore (BO).

Il catalogo è come sempre molto ricco di novità che non potranno interessare solo l'hobbista, ma pure il professionista dell'elettronica, audio video, Hi-Fi e Hi-Fi Car, inoltre moltissimi articoli per la sicurezza, il laboratorio e la strumentazione.

Citiamo solo alcuni dei nuovi prodotti tra le tante novità: i nuovi amplificatori per auto dalle altissime caratteristiche, serie HPB600...; le casse professionali, P.A. e Hi-Fi; gli amplificatori PA; la grandissima disponibilità di connettori professionali a prezzi davvero interessanti, gli allarmi elettronici, gli avvisatori e le telecamere...

Davvero un catalogo da non farsi scappare. Per le ditte è gratuito, e basterà farne richiesta alla stessa Monacor Italia tramite carta intestata, mentre per i privati è richiesto un rimborso spese di 15000 lire. In entrambi i casi, ovviamente, non dimenticate il Vs. recapito postale completo!

MONTICHIARI NEWS

In occasione della 13ª Mostra Mercato Radiantistico del 27/28 febbraio 1999 che si terrà presso il Centro Fiera di Montichiari (BS), si terranno, come di consueto, dalle Manifestazioni che caratterizzano la prticolare volontà e lungimiranza dell'Ente Fiera stesso nel fornire anche un cospicuo risvolto Culturale di sicuro impatto visivo.

Si terrà infatti un incontro con il CD Nazionale dell'A.R.I. sulla "politica per l'A.R.I. del 2000, il tradizionale Convegno dei Comitati Regionali ARI e, grazie alla presenza del Segretario Nazionale I2MQP sarà disponibile presso lo stand della sezione di Brescia un Chek Point per controllo di log, stato del DXCC e... tutti i problemi DX!

Vito Vetrano (IN3VST), Presidente del Club Radiotelegrafisti, provvederà alla premiazione del Concorso Tasti Telegraici e degli Istruttori di Telegrafia, nonché alla presentazione del Corso di Telegrafia via Radio e del Campionato delMondo di telegrafia HST.

La sezione A.R.I. di Brescia provvederà al montaggio di una Stazione Radio dimostrativa ed alla ricostruzione storica di una "vecchia Stazione Radioamatoriale".

Un gruppo di Collezionisti Bresciani di Radio d'Epoca presenerà una selezione di radio, in particolare Marelli, anche in concomitanza all'uscita del volume storico rievocativo sulla Radiomarelli redatto da Ivano Bonizzoni.

Giacomo Marafioti, per Elettronica FLASH, presenterà in anteprima, "in modo da poter toccare con mano", il meglio delle realizzazioni amatoriali nel campo dell'Hi-Fi oltre... a qualche sempre nuovo marchingegno partorito dalla mente dei suoi validi collaboratori.

AMPLIFICATORI VECTRON PROFESSIONALI

Pubbliredazionale

Questa volta siamo a farvi conoscere i moduli amplificati della serie "MARK", ottimi per amplificare casse acustiche, realizzare complessi stereofonici professionali, sistemi surround multicanali o con crossover elettronici e finali distinti per frequenza.

Le potenze erogate fanno si che i moduli Vectron serie Mark 100 e 300 si possano applicare a diffusori monitor da 200 fino a 400W.

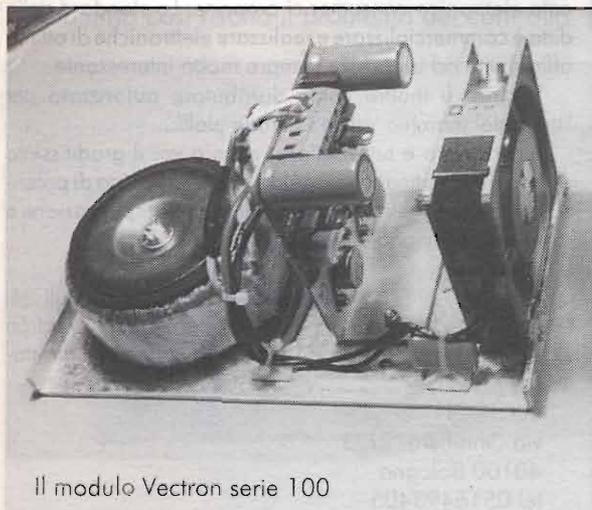
I progettisti hanno particolarmente curato la realizzazione dei moduli limitandone l'erogazione di potenza per far rientrare il lavoro dei finali, di tipo bipolare in case metallico rinforzato TO3, nella più ampia "safety area". Basti ricordare che il finale da 100W (Mark 100) eroga ben oltre i 100W di targa e può operare ad 8 e 4ohm indifferentemente.

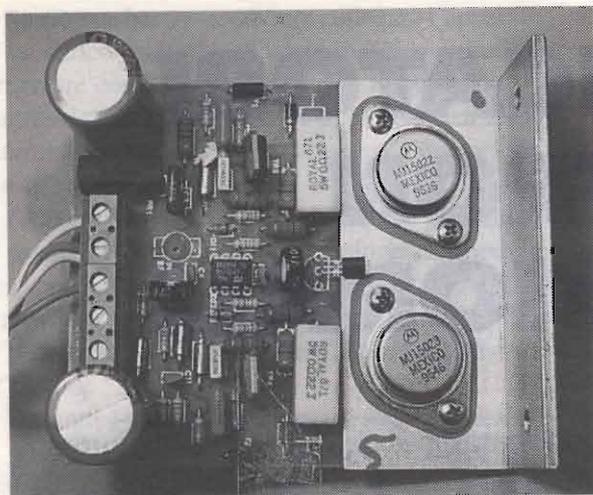
Sul finale MK100 è utilizzata una coppia di finali complementari da 140V/25A/130W; sull'MK300 si prevedono due coppie parallelate.

Particolari microfusibili sui finali interrompono il lavoro degli stessi se si dovessero superare le specifiche di sicurezza.

La circuitazione utilizzata è la pura simmetria complementare, il pilotaggio è assicurato da un circuito operazionale che pilota la coppia PNP/NPN e viceversa in catena non darlington.

Specifici smorzamenti capacitivi eliminano autooscillazioni, causa delle maggiori inefficienze e rotture dei finali audio.

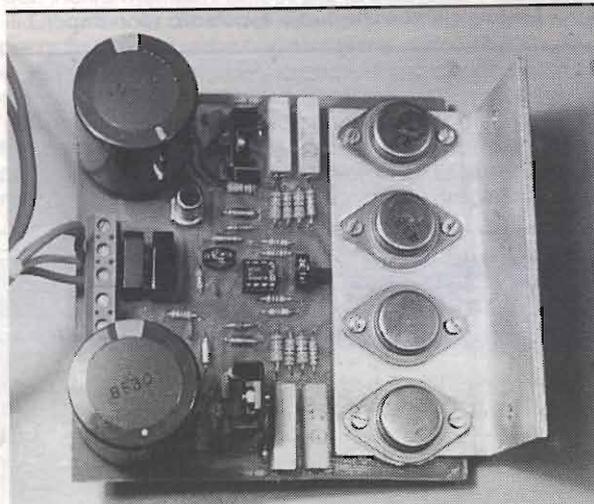
Queste elettroniche audio di potenza sono disponibili

Il modulo Vectron serie 100

Il modulo Vectron serie 300.

Lato componenti della scheda serie 100

in differenti opzioni:

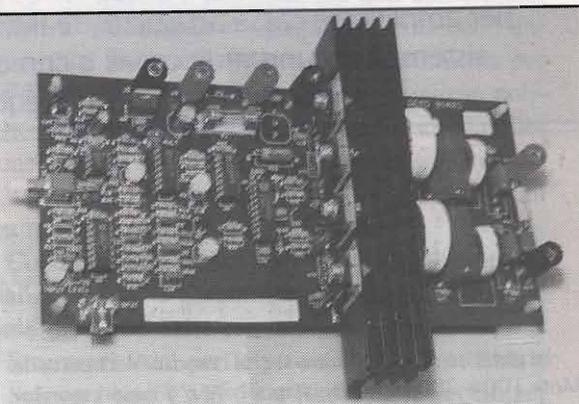
- Solo modulo Mark100 e 300, circuito montato e collaudato completo di ponte raddrizzatore, capacità di filtro e aletta ad "L" per il fissaggio al dissipatore, in ogni caso necessario;
- Stesse elettroniche ma fissate su shelther in alluminio complete di ventola di raffreddamento e trasformatore di alimentazione di tipo toroidale;
- Modulo completo di shelther di alimentazione e raffreddamento posto su chassis retrodiffusore in alluminio con connettori professionali e controllo di volume spina di rete con spia e fusibile.

Sono inoltre disponibili trasformatori di alimentazione appositamente realizzati per i moduli Mark100 e 300m come pure assemblaggi dei moduli in diffusori amplificati di potenza adeguata alle elettroniche.

È in fase di avanzata realizzazione un modulo amplificatore digitale in versioni da 100 e 200W RMS di minime dimensioni e limitata dissipazione termica con circuitazione MOSFET Bridge PWM gestita da integrato dedicato accoppiabile con specifico alimentatore SMPS da rete o con ingresso bassa tensione 12/24Vcc per uso mobile.

Lato componenti della scheda serie 300.

Il rendimento dei moduli gestiti digitalmente del PWM è altissimo, limitando quindi a valori irrisori la dissipazione termica sui finali.

Si ricorda che sono disponibili amplificatori consumer per utilizzo P.A. completi di mixer micro, sezione toni con potenze da 25 a 100W RMS.

E con questo abbiamo così voluto presentarvi tre nuovi prodotti della ditta Vectron, che ha sede a Bologna in via Ghisiliera, 21/3 ed è raggiungibile telefonicamente allo 0516493405.

Come si presenta il modulo amplificatore digitale in versione 100 e 200W RMS.

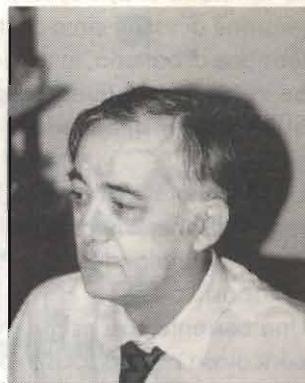
Inoltre Vectron, oltre a produrre in proprio elettroniche di potenza è distributrice del marchio ADVANCE, che commercializza radiomicrofoni, amplificatori per uso pubblico e P.A., effetti luce per disco pubs e piccole discoteche, rivelatori di falsità per bonconote, rivelatori di campo elettrico inquinante e quanto altro di interessante il mercato elettronico consumer ci propone. Lo standard della ditta è commercializzare e realizzare elettroniche di ottima affidabilità ad un prezzo sempre molto interessante.

Vectron è inoltre unico distributore autorizzato per l'Italia del marchio White's cercametalli..

Con questo è tutto: allora, ecco a voi il graditissimo ritorno della mitica serie "MARK", dall'elettronica di potenza rinnovata e realizzata dal pioniere dell'amplificazione a stato solido: Gianni Vecchietti.

Per avere una più ampia descrizione dei moduli qui presentati e per una panoramica dei prodotti Vectron richiedete il catalogo delle proposte rivolgendovi direttamente a:

VECTRON
via Ghisiliera, 21/3
40100 Bologna
tel 0516493405

OLD RADIO & TEST

Giuseppe Toselli, IW4AGE

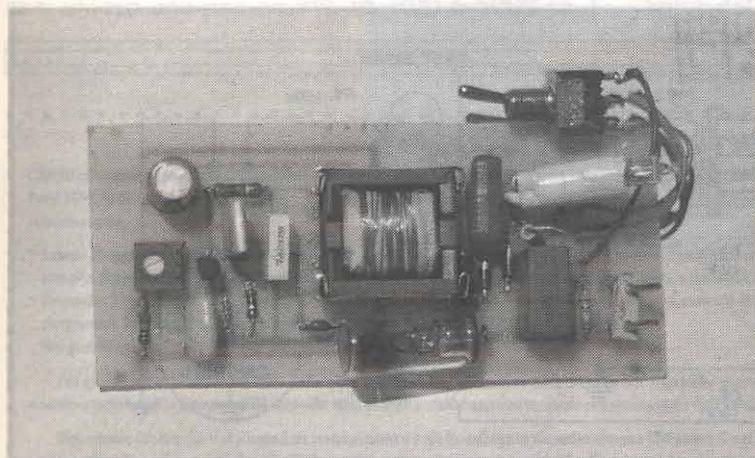
Un simpatico circuito aiuta gli appassionati di antiche radio e apparati valvolari a fare test di isolamento ridando loro vita.

Coloro che amano e collezionano apparati valvolari come : Antiche radio, strumenti di misura, tx ecc., desiderano controllare lo stato dei vari componenti sottoposti a tensioni elevate, troveranno questo circuito adatto al loro scopo.

Queste considerazioni hanno portato alla progettazione e realizzazione del circuito che ora descriviamo.

Abbiamo così risolto il problema del controllo degli isolamenti sia di elementi capacitivi, di trasformatori, commutatori, perdite interelettrodiche nei tubi, nei cavi ecc.

Qualcuno potrebbe osservare che sia sufficiente un normale tester, dimenticando le tensioni relativamente elevate presenti in questo tipo di circuiti.

Il tester normalmente usato per questi controlli, lavora con tensioni di prova basse solitamente da 0,6V a 1,5V. Appare subito evidente come ciò risulti inadeguato per apparati che operano con tensioni superiori anche a 200V.

Schema elettrico

lo strumento in oggetto si compone dei seguenti elementi circuitali:

1) Un generatore elevatore di tensione, composto da TR1, TR2, T1 e capacità associate in grado di convertire una tensione di batteria compresa fra 3V e 9V in una tensione di 200V ed oltre.

La lampada LP2, P1, R1, R4, mantengono la tensione di uscita circa costante al variare della tensione di batteria, la tensione di prova potrebbe in assenza di questa regolazione superare i 500V con 9V di batteria.

2) Un elemento al neon LP1 (lampada spia di segnalazione) è in grado di innescare con circa 300μA segnalando le eventuali perdite circuitali sottoposte a TEST.
Una corrente così esigua non è assolutamente pericolosa per il dispositivo sottoposto a prova, tantomeno per chi utilizza lo strumento.

Note sui componenti

Come precedentemente detto il transistor TR2 realizza con le capacità C1, C2 e il trasformatore T1 un oscillatore, il transistor TR2 non è critico e qualunque transistor NPN di media potenza, con buon guadagno può essere sostituito.

Citiamo come esempio il BD135/139, TIP47 ecc.

Il trasformatore T1 è pure sostituibile con altri tipi, tuttavia si è scelto questo tipo di nucleo perché il modello EFD Siemens presenta un basso profilo ed è reperibile alla

Distrelec MI. Per la verità il nucleo è sovra abbondante per le prestazioni richieste in questo circuito, potete rispettando il rapporto di trasformazione qualsiasi nucleo anche ad olla. La realizzazione degli avvolgimenti, dato il modesto numero di spire, non pone problemi.

Il master prevede la piedinatura anche per nuclei della Magnetics.

Per avvolgere T1 si procede nel seguente modo, avvolgere per primo il secondario costituito da 120 spire con rame da 0,25/0,3 mm, un conduttore troppo sottile può porre qualche difficoltà, nella realizzazione manuale dell'avvolgimento.

Il primario sarà avvolto sopra il secondario, interponendo uno strato di nastro isolante, consta di 20 spire con presa intermedia a 10 spire, stesso filo del secondario.

Se preferite potete avvolgere solo 10 spire ma in BIFILARE, facendo attenzione alla fase, saldando l'inizio di un capo con la fine dell'altro ovvero incrociando i conduttori per ottenere la presa intermedia.

La tensione di alimentazione verrà fornita a questa presa intermedia.

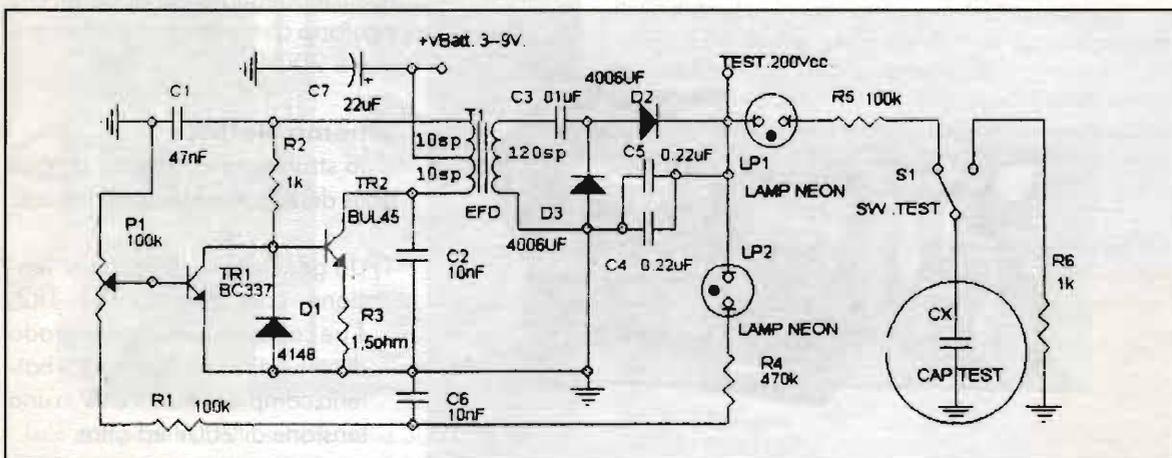
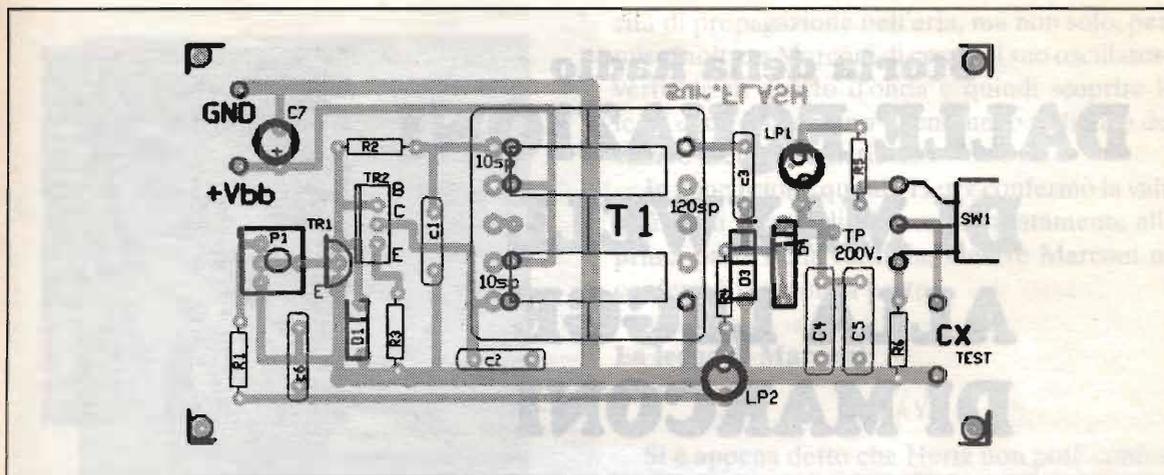
IL nucleo non richiede traferro, le due E possono essere unite con le apposite mollette da richiedere, con i nuclei.

I diodi D2, D3 rettificano il segnale presente sul secondario di T1, formando un duplicatore di tensione, essendo il segale a frequenza relativamente elevata, saranno del tipo a recupero veloce tipo fast.

Il modello 4006 UF è una versione fast del 1N4006, possono essere sostituiti con diodi della serie BA158 o comunque con diodi impiegati nei TV, per rettificare i segnali del trasformatori di RIGA che sono facilmente reperibili.

Le capacità C3, C4, C5, sono del tipo poliestere o comunque in grado di reggere almeno 400Vdc.

LP1, LP2, sono tubetti al neon, reperibili alla RS vedi catalogo, tuttavia si rimedia con le comuni spie al neon, per LP1, eliminare R5 se LP1 ha già la resistenza incorporata.

LP2 si ricava utilizzando il bulbo di uno starter, dopo aver tolto il condensatore interno, che sarà riutilizzato come C6. Il modello S10 PHILIPS ha

dato i migliori risultati in termine di regolazione della tensione a 200V con il variare di V batteria.

S1 è un deviatore che inserisce la resistenza R6, che scarica la eventuale capacità CX sotto TEST, per poi, azionando nuovamente S1, eseguire un nuovo test e se LP1 dopo il lampeggio rimane luminoso saremo in presenza di perdite dell'elemento sotto test.

Avrete notato che non si menziona alcun interruttore di accensione, questo per lasciare ampia libertà, volendo si può utilizzare come S1 un deviatore doppio, usando la sezione libera per inserire la pila Vbatt oppure un interruttore separato.

Taratura e uso

Per la taratura inserire la batteria, due elementi da 1,5V in serie sono sufficienti porre un tester 500V fs sul punto test 200V catodo di D2, regolare P1 per una indicazione pari a 200V sul tester. La taratura prevede anche tensioni di prova superiori se si utilizza una pila da 9V). es. 300 o 500V se desiderati. Tenete presente che la norma VDE 0701 prevede 500V ed Riso maggiore di 2MΩ per questo tipo di misura sarà necessario un micro amperometro digitale al posto di LP1. Come ora si rivelano perdite superiori ai 10MΩ.

Per un proficuo impiego preparate due cavetti con pinzette a coccodrillo isolate, saldate i cavetti su Cx test e testando il componente agite su S1, come già detto un lampeggio in dica buon isolamento, la accensione persistente indica perdita di isolamento, se si testa una capacità con perdite superiori ai 10MΩ, la indicazione si presenta con un lampeggio periodico dipendente dalla costante RC.

Ripetiamo che essendo il test a corrente ultra bassa, si può testare le perdite fra gli elettrodi di una valvola senza timori. Se avete vecchie valvole a gas o radioattive (RUSSE) queste faranno accendere il bulbo indicatore.

Terminiamo la descrizione ricordando che sono sempre disponibile per chiarimenti.

Saluti dal vostro "old" IW4AGE.

Storia della Radio

DALLE EQUAZIONI DI MAXWELL ALLA LEGGE DI MARCONI

Lodovico Gualandi (*RAI senior*)

Non vi è dubbio che a livello universitario molti studenti conoscono e sanno interpretare le "equazioni di Maxwell", ma crediamo di non errare se affermiamo che sono forse molto pochi coloro che conoscono la "legge Marconi".

Questo fatto non è da sottovalutare perché potrebbe fornire, ai dubbiosi e agli scettici, la chiave di lettura delle molte incomprensioni da parte di chi scrive articoli sull'opera di Marconi, senza tenere in nessun conto la fondamentale legge fisica da lui scoperta.

Da sette anni sosteniamo che il primo capitolo della storia della radio è stato sempre distorto e che non esiste nessun testo italiano o straniero che spieghi perché mai Marconi decise con tanta determinazione che la sua scoperta meritava un brevetto e come questo potesse essere richiesto solo in Inghilterra.

Sono innumerevoli le leggende divulgate da detrattori o partorite dalla fantasia di giornalisti disinformati, e anche Righi stesso, se avesse conosciuto la legge fisica scoperta da Marconi, non sarebbe incappato in quegli errori che commise quando, nel lontano 1897, scrivendo al quotidiano "Il Resto del Carlino", affermò che Marconi non aveva inventato o scoperto nulla che già non si conoscesse negli ambienti scientifici: ma la storia della radio non è fatta di se o di ma, le "equazioni di Maxwell" e la "legge Marconi" lo confermano.

Le equazioni di Maxwell

$$dH = -I\,dl\,\mathrm{sen}\,\vartheta \left[\frac{\mathrm{sen}\,\omega\left(t-\frac{r}{v}\right)}{r^2} + \frac{2\,\pi f\cos\omega\left(t-\frac{r}{v}\right)}{r\,v}\right]$$

In una rivista scientifica autorevole, un professore ha candidamente affermato che la possibilità di radiocomunicare era insita nelle equazioni di Maxwell, dimenticandosi però di aggiungere che solo Marconi se ne era reso conto mentre, Oliver Lodge, Augusto Righi e il grande matematico Henry Poincare pare che non se ne fossero accorti, altrimenti non avrebbero contestato l'opera di Marconi.

James Clerk Maxwell

Tra le equazioni di Maxwell quella sopra riportata è quella che esprime le relazioni fra il campo elettrico e quello magnetico, quando subiscono delle variazioni accelerate.

Chi ha studiato matematica a livello universitario sa che da quelle equazioni si evince che le onde previste da Maxwell viaggiano alla velocità della luce e che le due parti della formula, racchiuse tra le parentesi quadre, rappresentano due termini essenzialmente diversi.

La prima parte esprime infatti il campo di INDUZIONE e si può notare che quest'ultimo decresce in ragione del quadrato della distanza, mentre nella seconda, che rappresenta il campo di RADIAZIONE, si può notare come esso decresca in ragione della distanza semplice dalla sorgente.

Inoltre è possibile dedurre anche che il campo di INDUZIONE è proporzionale alla corrente indipendentemente dalla frequenza, mentre per il campo di RADIAZIONE è necessario che la frequenza delle alternanze sia accelerata, cioè che sia un'alta frequenza di vibrazione o, radiofrequenza nel linguaggio dei nostri giorni.

Riflettendo su queste semplici osservazioni, risulta facile comprendere che Maxwell fece qualcosa di più che dare una veste matematica alle idee di Faraday sull'elettromagnetismo.

In realtà infatti, mise in grado Hertz di realizzare il suo oscillatore a 1/2 onda, e quindi scoprire che le onde elettromagnetiche, fino a quel momento solo ipotizzate, potevano essere effettivamente generate, misurandone frequenza e velocità di propagazione nell'aria, ma non solo, permise inoltre a Marconi di creare il suo oscillatore verticale in quarto d'onda e quindi scoprire le leggi che governavano il fenomeno radiativo del campo elettromagnetico.

In conclusione quindi, Hertz confermò la validità della Teoria di Maxwell limitatamente alla prima parte della formula, mentre Marconi ne confermò la seconda parte.

La legge di Marconi

$$H = k\sqrt{D}$$

Si è appena detto che Hertz non potè confermare la seconda parte della formula di Maxwell non perché non l'avesse compresa, bensì poichè a quel tempo non esisteva nessuno strumento tecnico che potesse consentirgli di confermare questa seconda ipotesi.

La conferma sperimentale della seconda parte della formula di Maxwell e la conoscenza del mezzo in cui le onde si propagavano, unitamente alle leggi sulla loro propagazione, furono infatti confermate, circa 7 anni dopo, con l'opera di Marconi.

Nell'estate del lontano 1895, Guglielmo Marconi, dopo essere riuscito a raggiungere la portata di circa 2500 metri grazie alla sua straordinaria capacità di ottimizzare ai limiti del possibile gli strumenti a quel tempo conosciuti, comprese che per aumentare questo pur ragguardevole limite, se confrontato con le poche decine di metri coperti dai ricercatori, che erano invece costretti ad esplorare queste onde entro i ristretti limiti del campo di induzione, doveva ottenere più energia irradiata, e quindi aumentare la potenza della scarica capacitiva presentata dagli oscillatori.

Non rimaneva che tentare di aumentare drasticamente l'esigua capacità elettrica dell'oscillatore e di conseguenza ottenere delle onde di una lunghezza migliaia di volte superiore a quelle sperimentate fino a quel momento: si doveva passare cioè dalle microonde alle onde decametriche.

Marconi dovette pertanto studiare una nuova sorgente elettromagnetica, ed ebbe la felice intuizione di realizzare un oscillatore verticale in quarto d'onda dalle notevoli dimensioni spaziali. Durante la sua indagine sperimentale scoprì che esisteva una stretta relazione fra l'altezza delle antenne verticali

e la portata di trasmissione dei segnali.

Nacque così la formula, sopra riportata, e che gli permise di calcolare e prevedere con precisione la portata di trasmissione, in base all'altezza delle antenne ricetrasmittenti del suo sistema.

Nella "legge Marconi" sopra riportata, "*H*" rappresenta l'altezza delle antenne, "*k*" un coefficiente numerico che poteva variare da 0,12 a 0,19 a seconda della sensibilità del ricevitore e della costante dielettrica della natura del terreno (questo era uno dei motivi per cui Marconi, nelle sue dimostrazioni, sceglieva sempre dei grandi tratti di mare) ed infine "*D*" rappresenta la distanza da coprire. Nella formula il tutto viene espresso in metri.

Se si esegue un rapido calcolo, assumendo come coefficiente numerico un valore medio, si trova che per superare la distanza di 50 chilometri, col SISTEMA MARCONI era sufficiente un'antenna alta circa trenta metri.

Come si vede, la decisione di brevettare l'invenzione non fu ne un atto di fede, come molti sono ancora disposti a credere, e nemmeno un miracolo di San Petronio, il Santo protettore della città di Bologna: quando Marconi partì alla volta di Londra aveva la certezza di poter dimostrare che il suo sistema sarebbe stato di immensa utilità, soprattutto per quanto riguardava un suo impiego sulle navi.

Guglielmo Marconi

Per questa volta è tutto, nel prossimo numero di Elettronica Flash esamineremo i due primi importanti eventi marconiani della storia della radio. A presto.

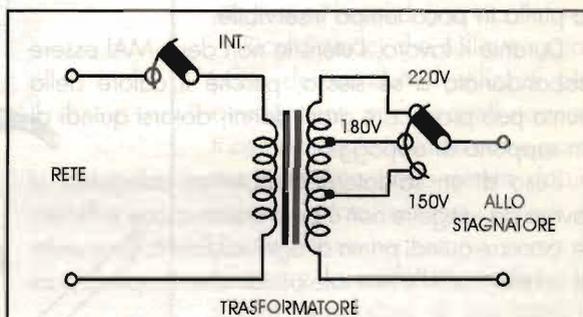
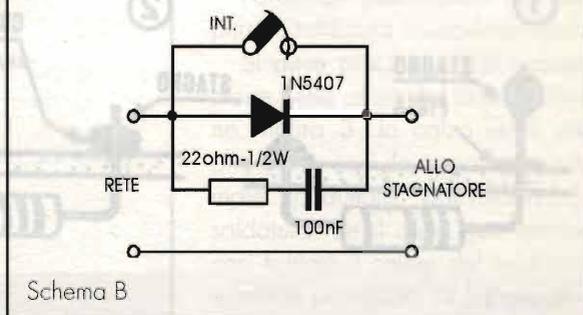
FORSE NON TUTTI SANNO CHE...

Carlo Sarti

Se il Lettore non ha una fondata esperienza di autocostruzione e montaggi di circuiti elettronici, mi sembra opportuno fornire dettagli anche sul profilo dell'installazione e della loro messa a punto che in alcune occasioni possono sfuggirci.

Poiché non di rado ho potuto constatare che alcuni Lettori non sono riusciti a fare funzionare bene i loro montaggi a causa di saldature mal fatte, poi "spaventati" a causa della complessità dei circuiti, hanno rinunciato ad una revisione razionale, pensando che la causa dell'insuccesso fosse dovuto a chissà quale diavoleria, ho pensato di segnalare una serie di accorgimenti.

Il tema di questa puntata è la saldatura. Infatti è provato che è proprio lei la causa di un terzo degli inconvenienti che disturbano il funzionamento di montaggi ed è bene ricordare ancora che taluni componenti o circuiti integrati pur essendo di costruzione robusta, vengono facilmente messi fuori uso proprio da una errata saldatura.

La saldatura può essere esatta e perfetta, ma può essere anche errata, traducibile rispettivamente nel gergo elettronico, in "calda" o "fredda". Si definisce "calda" una saldatura che appare lucida e curva, "fredda" invece, anche se può presentarsi

Schema A

Schema B

con le stesse caratteristiche, ma sottoposta a pressione o torsione provoca il distacco del componente dallo stagno.

Se vi è il dubbio circa la validità, la si deve controllare anche con una lente d'ingrandimento. Se la si vede granulosa, opaca o grigiastra, il ripristino diventa obbligatorio.

In commercio si trovano molti tipi di saldatori, che servono per usi diversi e diverse professioni. Il saldatore di piccola potenza è quello più adatto per la saldatura di componenti elettronici su circuito stampato. Occorre, prima di tutto, servirsi di un saldatore di potenza adeguata alla necessità, dovremo avere quindi a disposizione più saldatori. Sono da privilegiare i tipi a stilo da circa 30W, adatti per il lavoro di saldatura di radioapparati, da 20W per applicazioni su circuiti stampati e 10W per i circuiti integrati. Dovranno essere preferibilmente isolati dalla rete e muniti di una buona presa a terra.

La punta del saldatore è di rame, ottimo conduttore di calore. Scopo della punta è quello di trasmettere il calore allo stagno e alle parti da saldare, la pulizia della punta è indispensabile per la realizzazione di saldature perfette, deve inoltre essere "imbiancata" frequentemente, anche il saldatore va soggetto ad ossidazione, allo scopo debbono essere usati appositi cuscinetti pulitori sui quali si strofina la punta durante il lavoro, non debbono mai essere usate per la pulizia della punta, lame o lime in quanto rendono la punta in poco tempo inservibile.

Durante il lavoro, l'utensile non deve MAI essere abbandonato a sè stesso, perché il calore della punta può provocare gravi danni, dotarsi quindi di un supporto di appoggio.

L'uso di un saldatore di potenza adeguata al lavoro da eseguire non è però precauzione sufficiente, occorre quindi prima di ogni saldatura, provvedere ad eliminare l'eventuale ossido che ricopre le parti

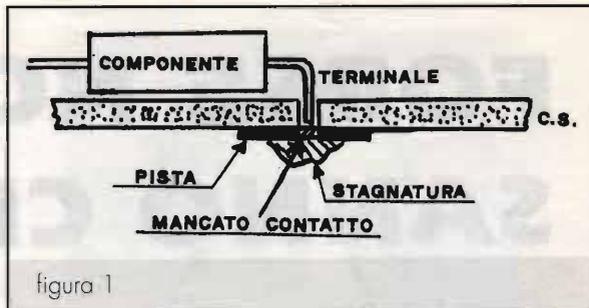



figura 1

metalliche, per non rischiare di fare una saldatura "fredda".

In molti saldatori non esiste la possibilità di regolare la tensione di alimentazione e conseguentemente la temperatura della punta. I saldatori di tipo economico possono riscaldare troppo e la quantità di calore finisce col bruciare subito la sostanza contenuta nello stagno, inoltre può danneggiare anche i componenti elettronici.

Al contrario, una bassa temperatura, non permette una buona saldatura. Per ovviare a questo problema, propongo due schemi elettrici che permettono di controllare sufficientemente la temperatura della punta. Nello schema A si fa uso di un trasformatore d'isolamento con varie uscite, tramite un commutatore è possibile alimentare e saldare con tensioni diverse.

Nello schema B si fa uso di un diodo tipo BY127 o equivalenti, quando l'interruttore (anche a pedale) è aperto, attraverso il diodo passano solo le semionde positive della corrente alternata, quindi la corrente risulta dimezzata, quando invece l'interruttore è chiuso viene applicata l'intera tensione.

Per quanto riguarda la saldatura vera e propria del componente si riportano alcune illustrazioni, non dimenticando che a volte è necessario "imbiancare" entrambe le parti da saldare, specialmente se il montaggio avviene in "aria", cioè senza circuito

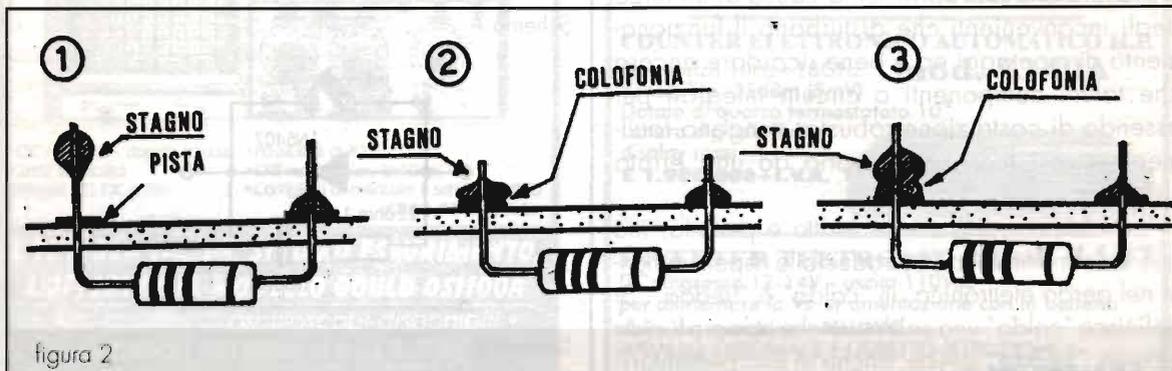
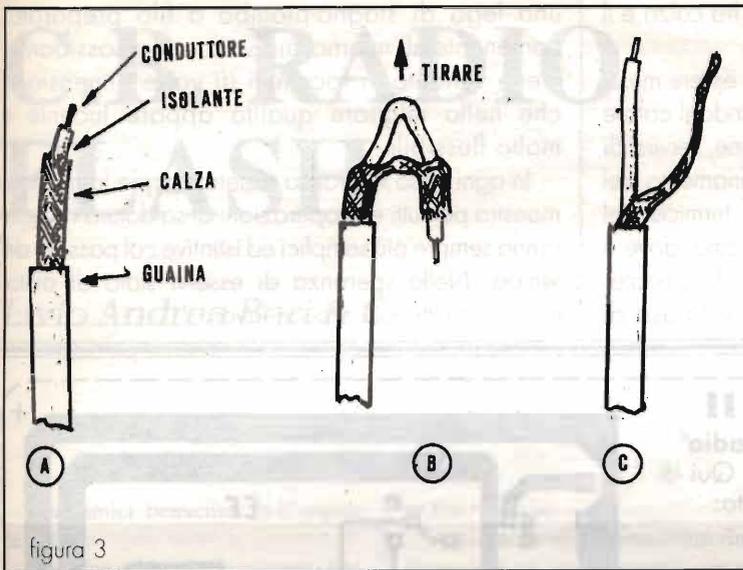
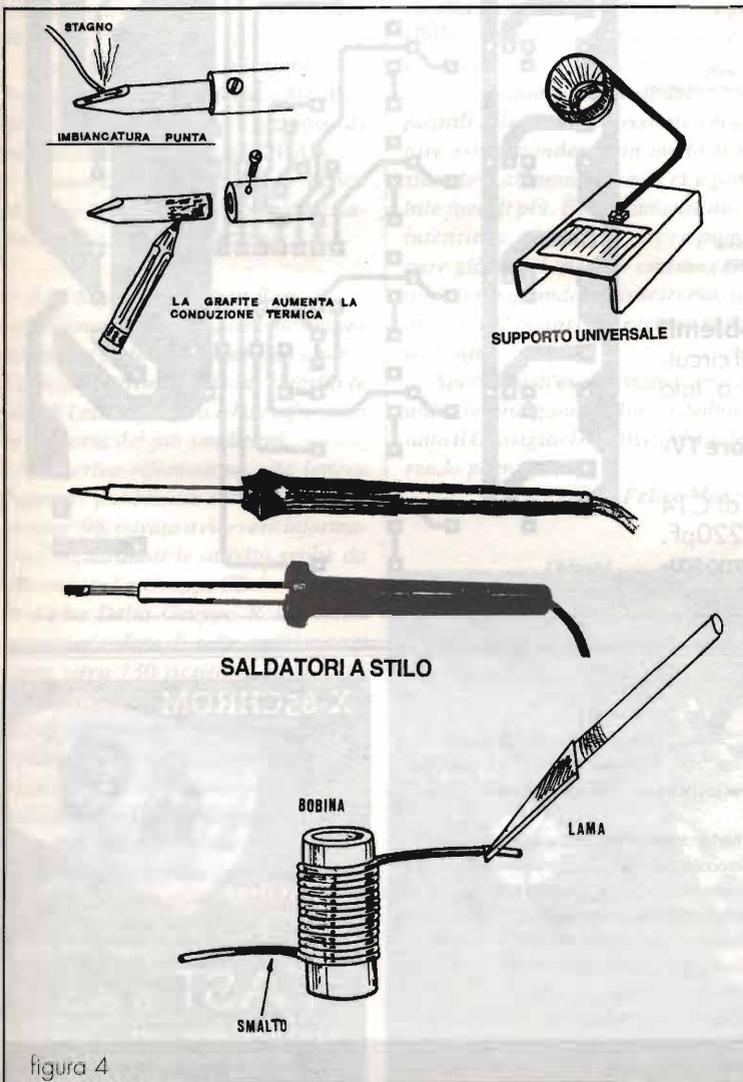



figura 2

figura 3

figura 4

stampato. Quando invece si agisce su stampato, le attenzioni debbono essere molteplici: una eccessiva fusione di stagno può colare fra due piste, creando così un cortocircuito. Il terminale di un componente non deve mai essere tranciato prima della saldatura, perché è facile incorrere nell'errore riportato nella figura 1, in cui si vede lo stagno che pur aderendo alla pista non riesce a saldare il terminale; per accertarsi, effettuare, con una pinza, una leggera trazione sui terminali del componente in questione.

Nella figura 2 vengono rappresentate alcune saldature. Nel primo caso (1), la saldatura è fatta sul reoforo del componente, distanziata dalla pista; nel secondo (2) la saldatura è apparentemente perfetta, però risulta essere "fredda" in quanto la poca quantità di calore non ha permesso la fusione dello stagno sulla pista; nel terzo (3), si è inserita una piccola quantità di colofonia, (sostanza contenuta nello stagno), creando uno strato isolante: si tratta in realtà non di una stagnatura bensì di una incollatura.

Ricordiamoci che nella maggior parte dei conduttori utilizzati per avvolgimenti, oppure quelli ricoperti con materiale isolante come gomma o plastica, sono rivestiti da un leggero strato isolante, quindi è assolutamente necessario, prima di effettuare la saldatura, togliere lo smalto, servendosi di una lama o raschietto.

Particolari precauzioni richiede pure la saldatura sui cavi coassiali.

Si deve procedere alla separazione della calza dal cavetto interno, figura 3, la calza verrà poi arrotolata, così da apparire un normale conduttore, agevolando la saldatura. Se il cavo non venisse così trattato il calore del saldatore avrebbe provocato la fusione del-

l'isolante, provocando un cortocircuito fra calza e il filo conduttore.

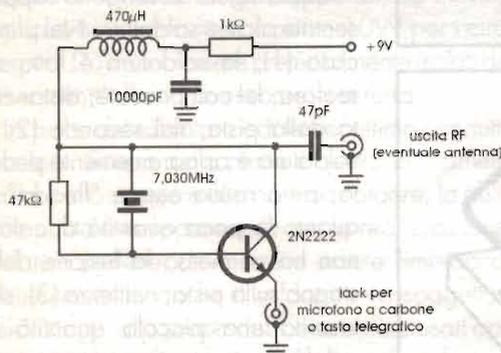
Semiconduttori o transistor, possono essere messi facilmente fuori uso dal saldatore, quando il calore è eccessivo. È bene, durante l'operazione, servirsi di una pinza, che aiuta, oltre al posizionamento del componente, anche alla dispersione termica del calore, così pure per gli integrati, utilizzate, dove è possibile gli zoccoli: eviteremo loro inutili scaldate.

In tutto il settore dell'elettronica, si fa uso di una lega di stagno-piombo a filo preparato, contenente all'interno una sostanza disossidante: viene venduto in rocchetti di varie dimensioni, che nella migliore qualità appare lucente e molto flessibile.

In ogni caso la pratica resterà sempre la migliore maestra per tutti e le operazioni di saldatura diventeranno sempre più semplici ed istintive col passare del tempo. Nella speranza di esservi stato di aiuto, auguro a tutti voi un buon lavoro.

ERRATA CORRIGE !!

Riv. n°178 pag. 79 - Art. "Today Radio"

1) Il disegno di figura 1 è errato. Qui di seguito riportiamo il disegno corretto:

Riv. n°178 pag. 117 - Art. "No-Problem!"

1) Nel progetto "Multiintermittenza" il circuito stampato (98pbc87) è errato. a lato riportiamo lo stampato corretto :

Riv. n°179 pag. 19 - Art. "Analizzatore TV-Satellite"

1) Nell'elenco componenti il valore di C14 e C19 è errato. Il valore corretto è 220pF.

Per questi imperdonabili errori chiediamo scusa ai nostri gentili Lettori.

C.B. RADIO FLASH

Livio Andrea Bari & C.

Cari amici benvenuti nell'angolo della CB.

Apriamo subito con la consueta corrispondenza con i Lettori e le *Notizie dalle Associazioni CB.*

L'appello lanciato sul numero di Novembre è stato subito accolto da 2 gruppi CB e da un gruppo di radioascolto associato al CORAD.

Apriamo con la lettera di Felice Maresca del Alpha Delta Gruppo Radio Italia.

Egr. Sig. Livio Andrea Bari
vorrei innanzitutto complimentarmi per la rubrica da lei curata su E.F. e per il corso di elettronica che ha chiarito le idee di Lettori profani e ha rinfrescato la memoria dei più smaliziati.

Le scrivo riferendomi alla lettera "aperta" pubblicata sul n°177 di novembre '98, mirata a ricevere informazioni riguardanti le attività svolte da associazioni e Gruppi CB.

Alpha Delta Gruppo Radio Italia nasce per volere di sette amici e oggi conta circa 130 iscritti in Italia e 30 all'Estero. Nonostante l'esigua quantità di iscritti, stampiamo un modesto bollettino di informazione, abbiamo pianificato sette manifestazioni radiofoniche che annualmente si ripetono e ci raduniamo due volte l'anno (Meeting Nazionale e premiazione dell'Award annuale).

Oltre a queste iniziative si aggiungono varie stazioni speciali che purtroppo non riusciamo a comunicare in tempo utile ai Lettori di E.F., visto i mesi di anticipo che giustamente a lei servono per pianificare l'ottimo lavoro finora svolto.

A questa nostra impossibilità rimediamo con un sito Internet e con una casella postale elettronica dove è possibile conoscerci sommariamente ed eventualmente lasciare un messaggio.

Disponiamo inoltre di due caselle postali alle quali è possibile recapitare corrispondenza in modo tradizionale e al momento non ci è possibile fare di più. È sicuramente nostra intenzione organizzarci per pianificare gli eventi speciali con maggiore anticipo e quando ci riusciremo, sarà un piacere inviarle per tempo le relative info.

Sperando di essere stato comunque utile, le giungano Calorosi Saluti da tutto il Consiglio Direttivo del quale mi rendo portavoce.

1 AD 002 Felice Maresca

P.S. Oltre a pubblicarli sulla rivista, può disporre degli indirizzi sottocitati per qualsiasi altra richiesta dei Lettori di E.F. ed eventuali conoscenti e amici. Saluti.

To have information about Alpha Delta Gruppo Radio Italia please write to:

Pres. office P.O.Box 52 I 15060
Basaluzzo - AL Segr. office
P.O.Box 149 I 10078 Venaria - TO
http://booers.fortunecity.com/cock/118
E-Mail: alphadelta_gri@hotmail.com

Gentile amico, ti ringrazio per aver accolto la mia affettuosa sollecitazione a collaborare con la nostra rubrica e anche dei complimenti.

A proposito del Minicorso di Radiotecnica, anche se questo è ovvia-

mente terminato, ho raccolto diverse sollecitazioni dei Lettori a trattare temi di tecnica CB e come ha potuto vedere sui numeri di Dicembre '98, Gennaio '99 e su questa stessa rubrica idealmente il Minicorso prosegue anche se in modo informale.

Aspetto con piacere ulteriori comunicazioni, notizie, cronache delle attività del suo Gruppo per informare i nostri Lettori che comunque possono contattarvi direttamente su Internet o più semplicemente a mezzo posta.

Ed ora passiamo alla lettera di Umberto C. 1 RA003 del Gruppo Romeo Alfa - Italia

Caro Livio Andrea,
ricordi la tua lettera aperta di pagina 93 del numero di novembre '98? Cercavi un Gruppo DX nella zona di Milano? Detto, fatto: ecco il "RadioActivity" (Romeo Alfa, per gli "amici"), gruppo DX neonato, libero e indipendente, che si mette al servizio di chiunque, milanese e non, purché amante della radio.

Il "Romeo Alfa" non dà il cappellino: non ha - almeno per ora - le QSL personalizzate; non ti dà il diploma; non ti dà nemmeno le buste del club. Ma, almeno, non ti chiede soldi! Niente in cambio di niente, quindi? Non sia mai: Romeo Alfa ti dà:

- *il nominativo internazionale di stazione, per fare i DX sulla 27;*
- *la disponibilità gratuita della casella postale, cui potrai far pervenire le QSL che gli amici ti invieranno;*
- *la possibilità di scambiarsi informazioni, di programmare Dxpeditions, di discutere di radio. Di fare "radioattività", insomma;*
- *il vantaggio di entrare a far parte di un Gruppo DX appena costituito, dove il da farsi si deciderà insieme.*

A tutti gli interessati scrivere a:

1RA003 Umberto, casella postale 16069, 20158 Milano Bovisa - Italia.

Chi si fida, può inserire nella busta un francobollo da 800 lire per la risposta. Chi non intende, per ragioni di riservatezza, inviare i dati anagrafici completi, può aderire comunicando la sola sigla ed il recapito postale presso il quale ricevere la risposta.

Ciao a tutti e un ciao particolare a Livio Andrea: grazie per lo spazio e complimenti per la tua rubrica, che leggo sempre con interesse.

Romeo Alfa - Italia
the Radio Activity Group - DX division
the Radio Activity Group - 27MHz and more radioamateurs
P.O. Box n. 16069 - 20158 Milano Bovisa - Italia

1RA003 - Umberto

Caro Umberto, spero che il Lettore Francesco Lucarno di Milano si metta in contatto con te e che possa nascere una nuova amicizia.

Complimenti per il tuo Gruppo e per la sua caratteristica di GRATUITÀ di questi tempi davvero rara!

Aspetto ovviamente notizie sulle attività del tuo Gruppo che pubblicherò con piacere.

Concludiamo con il comunicato stampa del Radio Strike - BCL Sicilia Club che interesserà soprattutto i Lettori BCL - SWL.

Comunicato Stampa

I nostri siti Internet sono:

Radio Strike: http://listen.to/radiostrike

Bcl Sicilia Club: http://fly.to/bclsiciliaclub

Per ulteriori informazioni o consigli e critiche scrivere al BCL Sicilia Club - Radio Strike c/o

Roberto Scaglione
P.O. Box 119/Succ. 34
90144 Palermo

Tel. 0337966972

Email: 00000238@yescard.it - radiostrike@geocities.com

Ed ora, a grande richiesta, sotto con la:

Tecnica CB

Parliamo ancora di filtri

Se ci prestate con un poco di attenzione vi accorgerete che nei negozi o magazzini che trattano materiali per CB si trova in bella mostra esposto di tutto un po' nel campo della ricetrasmissione CB con l'eccezione dei filtri.

In particolare i classici filtri passa basso, cioè in pratica i cosiddetti filtri anti TVI. Anche durante il mio tradizionale "giro" al MARC di Genova, il 19 Dicembre scorso, ho avuto la stessa impressione: cioè che ai CB si cerchi di vendere di tutto ma che i filtri siano un poco trascurati dai commercianti, forse perché gli utenti CB non li richiedono. E in effetti i filtri non fanno arrivare più forte né tantomeno promettono di far sentire meglio il segnalino che viene da quel tal paese che non si riesce mai a collegare. Tuttavia svolgono un compito oscuro ma nobilissimo e cioè ripuliscono il segnale trasmesso dal TX dalle componenti indesiderate e pericolose, estranee alla banda CB.

Il primo comandamento per chi effettua trasmissioni radio di qualsiasi natura è di non disturbare il nostro prossimo che, oltre tutto, non trova alcun motivo di interesse nelle nostre trasmissioni.

Tutti sanno che in genere i teleutenti, non conoscendo nulla del meraviglioso mondo dell'elettronica, collegano qualsiasi disturbo o difetto appaia sullo schermo del proprio televisore con quella antenna che appare in bella vista sul tetto del più vicino CB o radioamatore.

Se poi è la modulazione a farsi ascoltare sull'audio TV apriti cielo!

In casi come questi bisogna quanto meno avere la coscienza a posto in modo che i signori che eventualmente venissero a controllare la stazione trovino manifesta la buona fede del CB. Altrimenti sarebbero guai.

Parliamo un poco di armoniche

Qual è la ragione per la quale un trasmettitore od un altro qualsiasi dispositivo capace di irradiare onde di una data frequenza, ne irradia PURTROPPO anche altre di diversa frequenza?

Le onde radio o onde elettromagnetiche ad alta frequenza sono esattamente come quelle della rete ENEL, solo che la frequenza è maggiore.

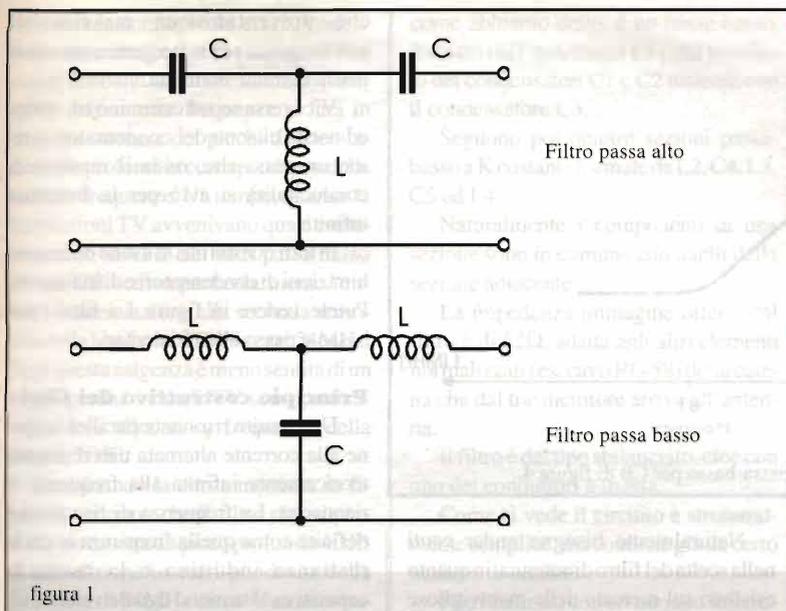



figura 1

La corrente alternata è caratterizzata da tre grandezze: la frequenza, la ampiezza, la fase.

Fino a che l'onda è esattamente una sinusoide, tutto va bene, la frequenza è unica e non ci sono problemi.

Ma se l'onda si discosta anche di poco dalla forma sinusoidale perfetta, allora si sa, per merito del famoso fisico matematico FOURIER, si può scomporre quest'onda in una serie teoricamente infinita di altre onde sinusoidali la cui ampiezza decresce rapidamente, e la cui frequenza si ottiene moltiplicando la frequenza della fondamentale per dei numeri interi (2,3 ecc.).

Queste frequenze sono dette frequenze armoniche.

Praticamente se il generatore di frequenza è di discreta qualità risultano presenti con apprezzabile ampiezza, oltre la fondamentale, solo le prime due armoniche (dette seconda e terza armonica) a frequenza doppia e tripla della frequenza fondamentale. Le armoniche superiori hanno ampiezza via via decrescente e in genere vengono trascurate.

Esistono altresì generatori che volutamente forniscono un'onda quadra ed emettono armoniche di ampiezza consistente a dozzine, e questa proprietà risulta utile ad esempio nei circuiti calibratori per il controllo della taratura della scala dei ricevitori.

Vediamo adesso perché le onde in uscita da un oscillatore o da un amplificatore, non possono essere delle perfette sinusoidi.

Qualsiasi elemento attivo che sia usato come oscillatore od amplificatore, non è mai perfettamente lineare.

Questo vale in particolare per gli amplificatori R.F. usati per aumentare la potenza in trasmissione dei baracchini che appunto si chiamano amplificatori lineari a R.F.

Si deve tentare, e questo dovrebbe essere compito del progettista e del costruttore, di limitare al massimo con vari accorgimenti la distorsione introdotta da qualsiasi amplificatore ma, nonostante tutti gli sforzi, anche se l'onda in ingresso è perfetta all'uscita di un amplificatore reale non avremo mai una sinusoide perfetta. La non perfetta linearità dell'amplificatore, con la conseguente distorsione del segnale, produce l'emissione delle "indesiderate" armoniche.

Si deve trattare correttamente il segnale R.F. che deve infine arrivare in antenna allo scopo di contenere al minimo l'ampiezza di queste onde armoniche in modo da limitare la loro azione di disturbo al minimo raggio possibile. Lo scopo si potrebbe raggiungere cercando di far lavorare gli elementi attivi degli amplificatori entro una zona dove la curva di risposta approssima in modo soddisfacente una retta cioè in regime lineare.

Questo è un metodo che non va d'accordo con l'economia in quanto significa limitare l'amplificazione di ciascun stadio, quindi occorrono più stadi per ottenere la stessa potenza, e per le alte frequenze ogni stadio amplificatore di potenza costa...

Il punto critico per la distorsione e cioè per la generazione di armoniche è lo stadio finale (o di uscita) che, spesso viene ben "spremuto" e quindi produce tanta distorsione. Chi utilizza i cosiddetti

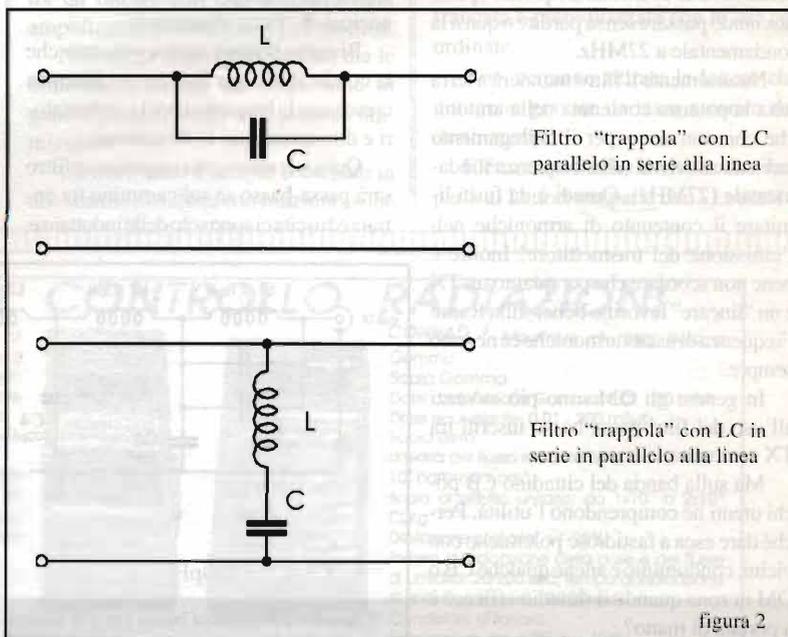



figura 2

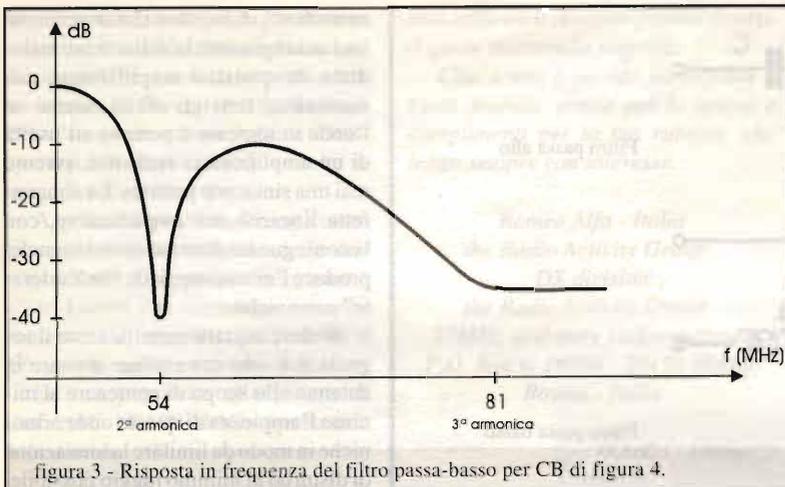



figura 3 - Risposta in frequenza del filtro passa-basso per CB di figura 4.

amplificatori lineari esaspera il problema perché viene ad avere collegati in cascata due stadi finali di potenza.

Molti, per incuria o per ignoranza, vanno in aria così con tutte le loro belle armoniche col rischio di interferenze ai vari altri uenti dello spettro radioelettrico.

È possibile però pagando il prezzo di una piccolissima perdita di potenza, detta "perdita di inserzione" del filtro, ridurre drasticamente le emissioni di armoniche ed eventuali frequenze spurie che vanno a disturbare altri utenti dello spettro radioelettrico inserendo tra il generatore (cioè il TX) e la antenna un opportuno filtro che, se ben calcolato e costruito attenuerà al massimo le frequenze armoniche nonché eventuali frequenze spurie lasciando passare senza pardite o quasi la fondamentale a 27MHz.

Naturalmente il filtro manderà a terra tutta la potenza contenuta nella armoniche che non serve per il collegamento radio che avviene sulla frequenza fondamentale (27MHz). Quindi è da furbi limitare il contenuto di armoniche nell'emissione del trasmettitore! Inoltre è bene non scordare che per quanto un TX e un "lineare" lavorino bene, sulla Radio Frequenza di uscita armoniche ce ne sono sempre.

In genere gli OM sono più avvezzi all'uso dei filtri passa basso inseriti tra TX e antenna.

Ma sulla banda del cittadino CB pochi utenti ne comprendono l'utilità. Perché dare esca a fastidiose polemiche con vicini, condominio e anche qualche CB o OM in zona quando il rimedio efficace è a portata di mano?

Naturalmente bisogna andar cauti nella scelta del filtro di antenna, in quanto esistono sul mercato delle meravigliose scatolette tutte rilucenti di cromature e di scritte da fantascienza che, una volta faticosamente aperte schiodando i rivetti, mostrano un contenuto poverissimo.

IMPORTANTE: i filtri di antenna devono essere dei FILTRI passa-basso in quanto non esistono armoniche di frequenza inferiore a quella della fondamentale.

Filtri passa basso e filtri passa alto

Ed ora è bene spendere un poco di tempo per imparare o rinfrescare alcune nozioni di "basic electronics".

Bisogna sempre tenere presente che la conducibilità per la corrente alternata cresce con la frequenza per i condensatori e diminuisce per le induttanze.

Quindi come regola empirica un filtro sarà passa-basso se sul cammino tra entrata ed uscita ci sono solo delle induttanze, che presentano un massimo di conducibilità per la frequenza zero ossia per la corrente continua.

Viceversa se sul cammino tra entrata ed uscita ci sono dei condensatori avremo un passa-alto, ossia il massimo di conducibilità si avrà per la frequenza infinita.

In tutti questi filtri si usano delle combinazioni di condensatori e di induttanze. Potete vedere in figura 1 i filtri passa basso e passa alto elementari.

Principio costruttivo dei filtri

Un circuito risonante parallelo oppone alla corrente alternata una resistenza teoricamente infinita alla frequenza di risonanza. La frequenza di risonanza è definita come quella frequenza in cui la reattanza induttiva e la reattanza capacitiva assumono eguale valore.

Il valore di resistenza opposto da un circuito risonante parallelo alla frequenza di risonanza è un valore teorico (infinito) ed in pratica è limitato dal fattore di merito (Q) del circuito accordato LC. Il fattore di merito dipende dalle perdite del circuito risonante coè dalla qualità dei suoi componenti.

Ora, se disponiamo in serie alla linea un circuito oscillatorio parallelo, avremo alla sua risonanza un massimo di attenuazione (polo di attenuazione).

Lo stesso risultato lo otterremo disponendo in linea dei circuiti risonanti serie (figura 2).

Nel collegamento con L e C in serie infatti, alla risonanza, la resistenza è teoricamente zero.

Approffittando della larghezza di banda di ciascun circuito risonante, potremo ottenere, combinando un certo numero di tali circuiti, un'attenuazione praticamente costante entro una certa banda, con

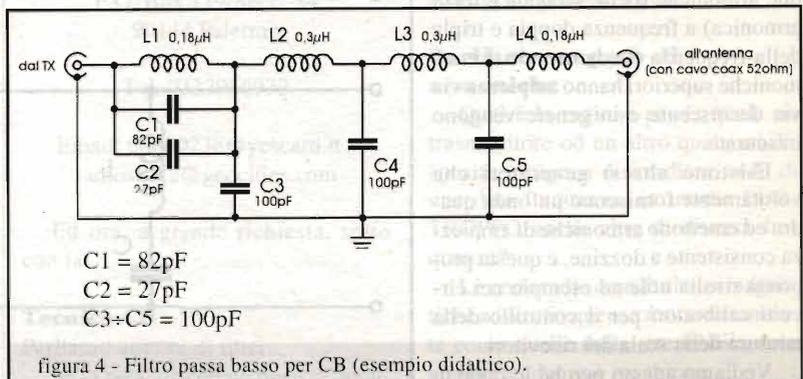



figura 4 - Filtro passa basso per CB (esempio didattico).

delle ondulazioni o picchi, corrispondenti alle varie frequenze di risonanza. Nel caso si debbano attenuare in modo particolare determinate frequenze si farà in modo da ottenere dei picchi di attenuazione più profondi in corrispondenza delle suddette frequenze. Un tempo, quando le trasmissioni TV avvenivano quasi esclusivamente in VHF nei filtri passa basso per uso CB veniva particolarmente "curata" la attenuazione alla seconda armonica della banda dei 27MHz cioè 54MHz. Oggi questa esigenza è meno sentita di un tempo perché i canali TV sono praticamente tutti allocati su frequenze della gamma UHF.

Esaminando la curva mostrata in figura 3, vedremo che il filtro che vi presentiamo mostra un picco profondo 40dB di attenuazione in corrispondenza della frequenza di 54MHz circa. Una attenuazione di 34dB copre anche la terza armonica che si trova all'incirca sugli 82MHz.

Per valori inferiori ai 43MHz, l'attenuazione è praticamente nulla in modo da non attenuare il segnale utile a 27 MHz, a parte la piccola perdita di inserzione.

La frequenza di 43MHz è detta frequenza di taglio del filtro.

In genere i filtri passa basso per le HF (cioè per le onde) corte presentano valori di Ft da 33MHz a 43MHz. Un filtro con Ft = 33MHz è più adatto per la CB che non per la gamma OM dei 10 m. (28 - 30 MHz) troppo vicina alla Ft. La struttura di un passa basso con queste caratteristiche è riportata in figura 4.

Un filtro può essere visto come una combinazione di semplici blocchi chiamati sezioni. Ognuno di questi blocchi del filtro è una certa combinazione canonica di reattanze. Il nostro filtro, come abbiamo detto, è un passa-basso, formato dall'induttanza L1 e dal parallelo dei condensatori C1 e C2 insieme con il condensatore C3.

Seguono poi quattro sezioni passa-basso a K costante formate da L2, C4, L3, C5 ed L4.

Naturalmente i componenti di una sezione sono in comune con quelli della sezione adiacente.

La impedenza immagine offerta dal filtro è di 52Ω, adatta agli altri elementi normalizzati (es. cavo RG 58) della catena che dal trasmettitore arriva all'antenna.

Il filtro è del tipo sbilanciato, cioè con uno dei conduttori a massa.

Come si vede il circuito è strutturalmente semplice, ma contiene già un certo numero di sezioni.

Filtri costruiti con un numero inferiore di componenti danno necessariamente prestazioni scadenti.

Se aprite un filtro commerciale controllate quindi il numero delle induttanze e dei condensatori usati: l'efficacia di questi filtri è proporzionale al numero di sezioni...

Un'altra prestazione importante è il rapporto di onde: un filtro non deve provocare un aumento del ROS se non nei limiti di alcuni decimi.

Attenzione alla potenza massima consentita: esistono filtri che accettano solo 10W ed altri che possono essere inseriti tra un lineare con una coppia di tubi amplificatori 3-500Z (1kW) e l'antenna.

Non esiste una regola precisa ma le dimensioni fisiche del filtro sono in genere proporzionali alla potenza ammissibile.

Un filtro serio è sempre contenuto in una scatola metallica con funzioni anche di schermo ed è fornito di due connettori coassiali SO 239, uno per il collegamento di ingresso (al TX) e uno per il collegamento di uscita al cavo di antenna.

ATTENZIONE: le prestazioni migliori di un filtro si ottengono quando viene collegato ad una antenna che risulta con impedenza di 50Ω.

In pratica ciò può essere accertato controllando che il valore del ROS tra TX e antenna (senza filtro) sia vicino al valore teorico di 1:1.

Come mettersi in contatto con la Rubrica CB

Questa rubrica CB è un servizio che la rivista mette a disposizione di tutti i Lettori e di tutte le Associazioni ed i gruppi CB.

Tutti sono invitati a collaborare inviando materiale relativo a manifestazioni, notizie CB, SWL, BCL ecc. direttamente a L.A. Bari, via Barrili 7/11 - 16143 Genova per la pubblicazione o la segnalazione sulla rubrica. Tenete conto che debbo spedire i testi ed i materiali a Bologna per la stampa con un anticipo consistente, perciò cercate di spedirmi le vostre lettere o le notizie o il materiale, tre mesi prima del mese di copertina della Rivista in cui vorreste vederlo pubblicato!

Risponderò sulla Rivista a tutti coloro che mi scriveranno.

Chi desidera ricevere una risposta personale deve allegare una busta affrancata e preindirizzata con le sue coordinate.

Non verranno ritirate le lettere che giungono gravate da tassa a carico del destinatario!

Elettronica Flash, la rivista che non parla ai Lettori ma parla con i Lettori!

TUTTO MOSTRE E...

Redazione

Il nostro premio G.L. Radatti '98 e le Mostre mercato che hanno chiuso il 1998.

Come promesso e preannunciato, qui la carrellata fotografica dell'avvenuta premiazione con la targa d'argento al nostro collaboratore Ing. Flavio FALCINELLI, da parte dei genitori del nostro GiuseppeLuca Radatti, avvenuta il 05/12/98 in occasione della Fiera dell'Elettronica e della Astronomia, in quel di Forlì.

Foto 1 e 2: Nella foto il Direttore di E.F. commenta e rievoca, commosso, la viva seppur pur breve vita del già collaboratore G.L. Radatti, motivo della premiazione a quel collaboratore che maggiormente si è avvicinato, nel corso dell'anno, alle orme del di Lui operato. Presenti pure i coniugi Sacchi, i lodevoli organizzatori della Fiera, la moglie del Direttore, la nonna del Radatti, il collaboratore Terenzi, il collaboratore Vitacolonna con la figlia, amici di GiuseppeLuca e venuti da Chieti.

Foto 3: Il premiato Ing. Falcinelli fra i genitori del Radatti mentre il Direttore parla.

Foto 4: La madre del Radatti, motiva il significato di tale targa premio, affinché viva anche per gli anni a venire, il ricordo del figlio.

Foto 5: La signora Radatti, compiacendosi, con-

foto 1

foto 2

foto 3

foto 4

foto 5

segna detta targa all'Ing. Falcinelli, autore oltre di articoli, anche del pregiato volume "Sussurri dal Cosmo", ovvero Radioastronomia amatoriale, editi dalla nostra Casa Editrice, la Società Editoriale Felsinea.

Ed ora parliamo di mostrefiere

VERONA - Col cambio di gestione, assunto dall'ARI di Verona si è organizzata nei soliti locati dell'Ente Fiera. Come sempre, molto pubblico ed Espositori anche se è stata confermata solo negli

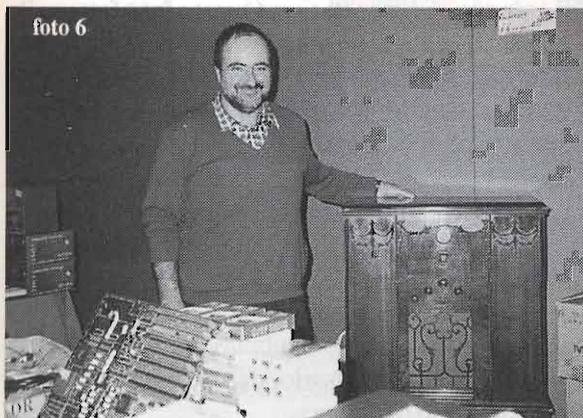



foto 6

ultimi giorni. L'interesse maggiore del pubblico è stato verso lo stand della Marcucci che ha presentato gli ultimi suoi apparati e distribuito i suoi Cataloghi. Fra tutti gli altri Espositori ci ha colpito l'immancabile "New Surplus " di Feltrin Silvano *(Foto 6)*, che oltre ai suoi innumerevoli articoli elettronici e di antiquariato, si è dato anche alle Radio d'Epoca.

FORLÍ - Oltre agli ampi ed eleganti locali dedicati al Radiantismo, strumentazione, dischi e kit per cancelli e garage, ha inaugurato, con un nuovo padiglione, una ricca ed elegante esposizione sulla Astronomia. Per chi non l'ha visitata o non ha

foto 8

potuto, crediamo abbia perso molto. Riteniamo che tale Fiera si sia differenziata e qualificata nel settore acquistando non poco prestigio.

In oltre, come consuetudine ha pure premiato come stimolo, i neo inventori come, il Sig. Luca TODARO (tel. 03388535156 -03478716990) di Terenzano la cui invenzione trattasi della "SCOPASPIRA" *(Foto 8)*. Ovvero un piccolo aspirapolvere temporizzato nascosto dietro un qualsiasi mobile, che ad un solo tocco si avvia aspirando lo sporco raccolto dalla scopa imagazzinandolo in un apposito cassetto grazie ad un speciale riciclo d'aria: Basta ingombranti aspiratori, pattumiere per casa. Per saperne di più usare il telefono.

Il sign. Michele LAMANNA (via C. Battisti, 12 - 35030 Sormeola di Rubano (PD) - tel 0498976619) col suo "FUCILE CON BERSAGLIO" *(Foto 9)*. Trattasi di un sistema scientifico che applicato ad una sorgente di energia radiante, ne fa nascere un fascio di energia di ridottissima sezione e tale da avere le caratteristiche di poter centrare con precisione e a distanza compatibile

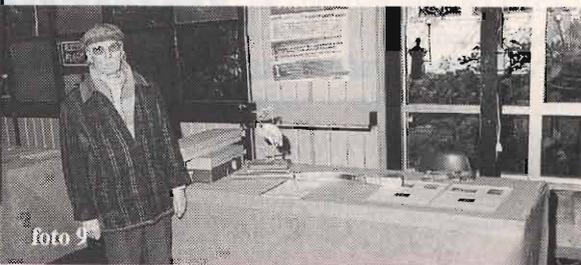



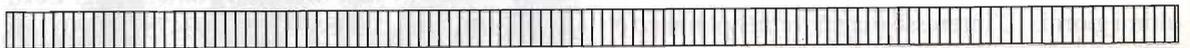
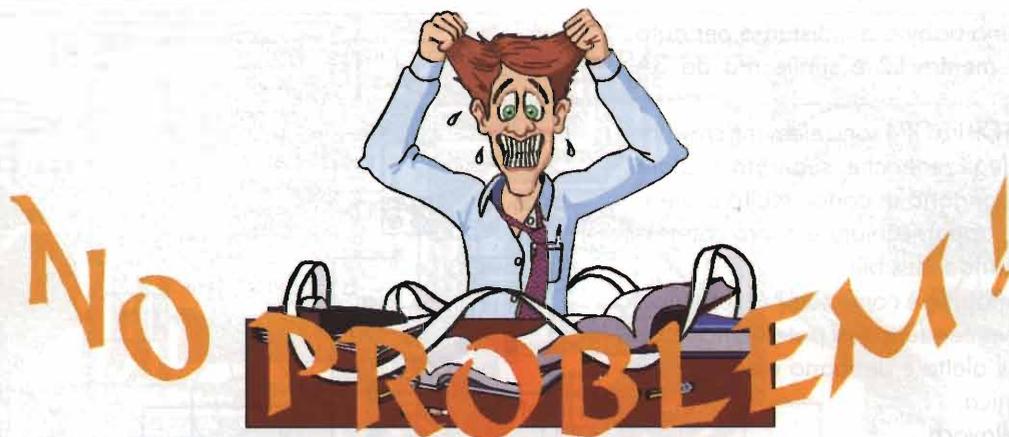
foto 7

foto 9

con la potenza del fascio, un opportuno bersaglio. Telefonare per saperne di più.

Il sign. Roberto CAVAZZONI (via Fattori, 47 - 42044 Gualtieri (RE) - tel. 052282842) ha ideato un modulo di utilità industriale (*Foto 7*). Consiste di un filtro elettronico a reazione composta ed è sostanzialmente un passa/banda - passa/basso. Con questo modulo si possono raggiungere valori talmente elevati da essere paragonabili a quelli ottenibili con i filtri al quarzo. Per saperne di più utilizzate il numero telefonico che vi abbiamo segnalato.

GENOVA - Al 18° MARC si è smentito il detto "...la diffidenza dei genovesi..." Gli Espositori e gli Organizzatori di tale Mostra hanno creduto in essa da quando è nata e ora il pubblico li ha veramente premiati, la sua affluenza ha, di fatto, superato ogni aspettativa. Queste foto fatte nella pausa di pranzo (vigeva l'orario continuato) lo dimostrano (*Foto 10 e 11*). Non c'è possibile fare una graduatoria fra la moltitudine delle Mostre che si svolgono in questo "stivale" non volendo ferire l'orgoglio a nessuna, ma questa è una di quelle che è andata forte.

Con questo nuovo anno crediamo che non faremo più questo tipo di servizio, non vorremmo essere tacciati di opportunismo o di sfacciata indiretta pubblicità, per quanto il pubblico ha un cervello e sa come giustamente usarlo, da parte nostra è solo stato un fatto di cronaca.

Ma perché le industrie di componentistica non ci danno campioni di componenti elettronici nuovi? Chissà!
Questo mio dubbio o per meglio dire accusa viene scagliata contro la gran parte di aziende costruttrici di componenti elettronici che, non mostrando interesse alcuno, non forniscono campionature di componenti attivi nuovi a riviste tecniche del settore: solo alcuni anni fa bastava mostrare che la redazione fosse interessata ad un dato circuito integrato che la ditta costruttrice si metteva in moto, tramite rappresentanti e distributori, per farti pervenire il componente, molto spesso gratis. Oggi non solo devi sempre pagare il campione, ma le ditte pretendono subito la fornitura di qualche centinaia di pezzi. Ma che siamo diventati matti?
Questo non solo succede alle redazioni ed ai privati ma anche alle ditte che sperimentano.
Secondo questi "poveri bontemponi", noi progettisti dovremmo acquistare almeno una discreta quantità di un integrato che neppure sappiamo come va e se sarà reperibile in futuro oppure no!
Magari le caratteristiche dichiarate non sono veritiere e il superbo chip fa davvero schifo! Se ne hai acquistati un minimo di cento pezzi sono dolori.
Speriamo che in futuro qualche cosa cambi perché così non si può andare avanti!
Godetevi ora i progetti del mese e speriamo bene per il futuro...

ALIMENTATORE PER COMPUTER IN AUTO

Vorrei dotare il mio camper di un computer non portatile e, disponendo solo dei 12V del veicolo non vorrei utilizzare troppi inverter ossia un 12Vcc/220Vac che alimenti il computer nel cui interno abbiamo un altro inverter che dalla rete eroga +5/-5/+12 e -12V. Tutti questi circuiti switching potrebbero interagire tra loro facendo un bel caos. Non siete d'accordo con me?

Un solo inverter che da 12Vcc erogasse +5 (alta corrente); -5V e -12V sarebbe il non plus ultra.

Sarei lieto se pubblicaste qualche cosa del genere!

Ciro di Bari

R.: Anche noi siamo ben lieti!

Le abbiamo approntato un circuito in grado di fornire in uscita +12V stabilizzati con oltre 5A; -12Vcc a circa 1A; +5Vcc ad oltre 8A e -5Vcc ad 1A circa. Proprio le tensioni ed alle correnti idonee per alimentare un computer standard.

La circuitazione è SMPS solo per la sezione negativa del circuito in quanto i +12 e +5V sono facilmente reperibili dalla batteria dell'auto con stabilizzatore. Per gli altri utilizziamo un CD4047 come oscillatore che controlla due MOSFET in push pull che a loro volta alimentano il trasformatore di isolamento. In uscita avremo circa 12Vca in alta frequenza che raddrizzeremo e filtreremo, oltre a stabilizzare il tutto a -12V e -5V con integrati. Il trasformatore T1 è un toroide del diametro di 4 cm con primario 4+4 spire di filo da 1 mm e secondario 5 spire di filo dello stesso diametro.

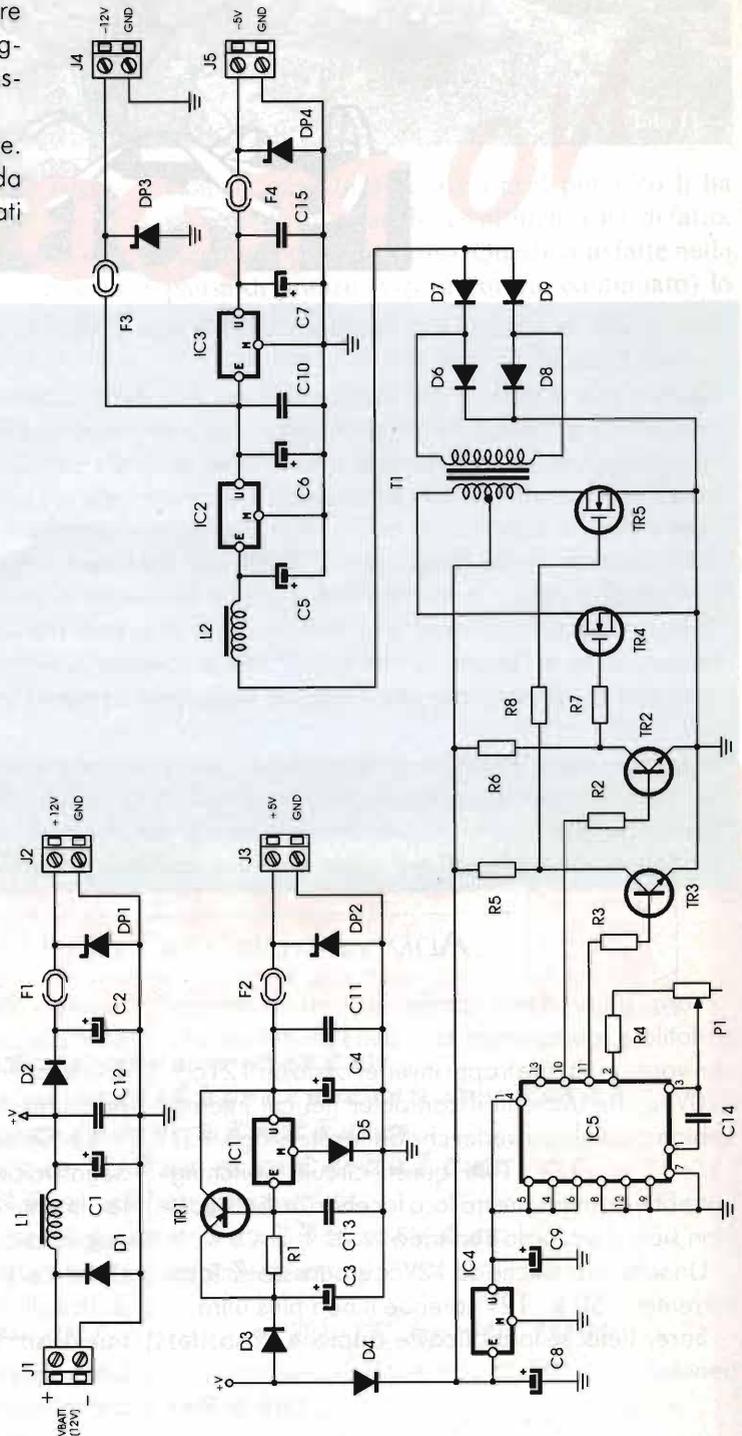
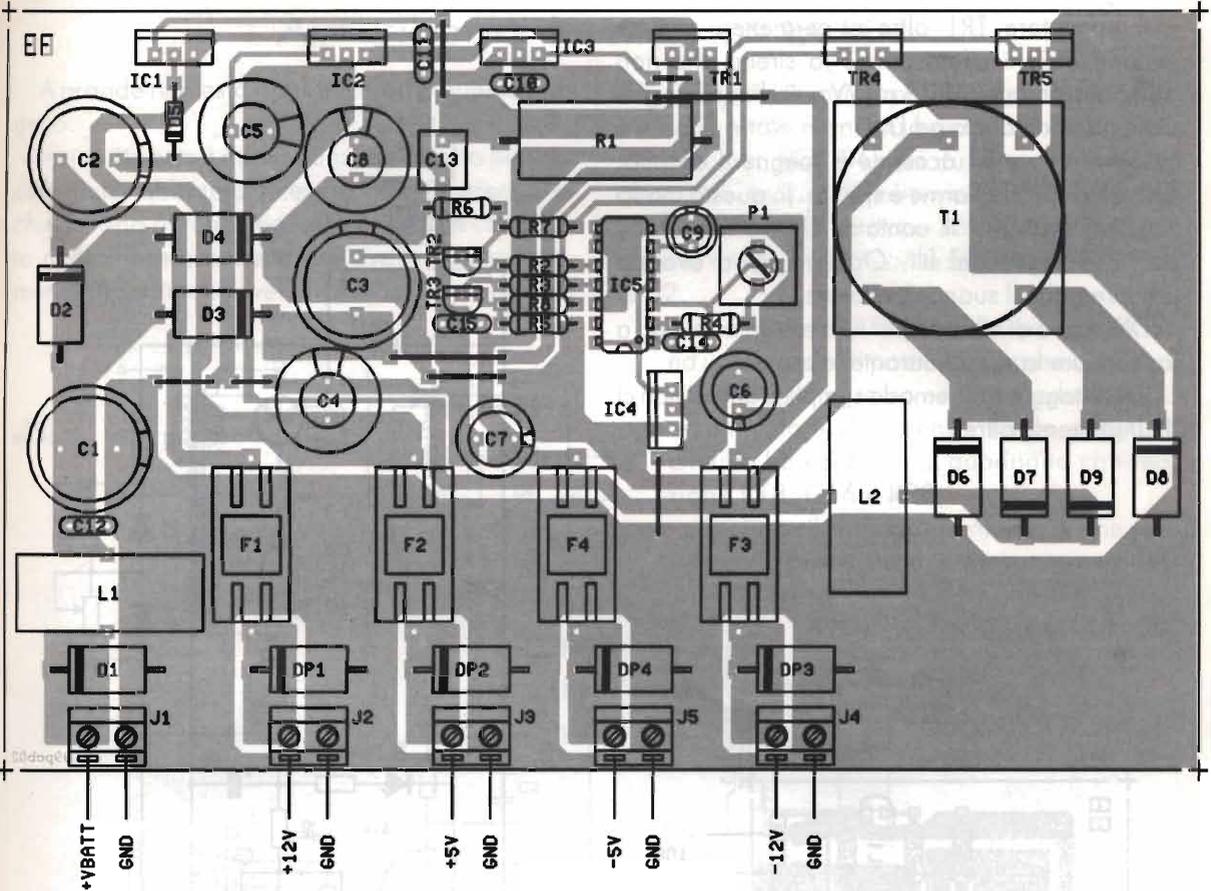
L1 è una bobina antidisturbo per auto da 15A mentre L2 è simile ma da 3A massimi.

I diodi DP1 a DP4 sono elementi crowbar ovvero degli zener che, superato il valore di Vz si pongono in cortocircuito proteggendo le apparecchiature a loro connesse, bruciando i fusibili.

Il montaggio è come sempre semplice. Tutti i semiconduttori di potenza sono da porsi sull'aletta e debbono essere isolati con la mica.

Buon lavoro.

Elenco Componenti

R1 = 1Ω/5W
R2 = R3 = 1kΩ
R4 = 2kΩ
R5 = R6 = 220Ω
R7 = R8 = 47Ω
P1 = 10kΩ trimmer
C1 = 10000μF/16V el.
C2 = 4700μF/16V el.
C3 = 3300μF/16V el.
C4 = 2200μF/10V el.
C5 = 1000μF/25V el.
C6 = 470μF/16V el.
C7 = 1000μF/25V el.
C9 = 47μF/16V el.
C10÷C12 = 100nF
C13 = 1μF poli.
C15 = 100nF
C14 = 2,2nF
D1÷D4 = 15A - 100V
D5 = 1N4001
D6÷D9 = BV299
TR1 = TIP36C
TR2 = TR3 = BC547
TR4 = TR5 = IRF532
IC1 = IC2 = 7805
IC2 = 7912
IC3 = 7905
IC4 = 78L12
IC5 = CD4047
DP1 = OVP 16V-15A
DP2 = OVP 7V-15A
DP3 = OVP 16V-3A
DP4 = OVP 7V-3A
T1 = vedi testo
F1 = 8A
F2= 12A
F3 = F4 = 3A
L1 = L2 = 30 spire filo Ø1,5mm su toroide Ø3,5 cm

ANTIFURTO PROTEGGI PORTA

Sono un appassionato di elettronica un poco terrorizzato dai ladri! Potreste venirmi in aiuto pubblicando un circuito di allarme molto molto semplice ma efficace per proteggere il mio monolocale? Mi serve solo una protezione per la porta perché la finestra è davvero inaccessibile.

Ringrazio tutti e arrivederci.

Silvio di Milano

R.: Mai nulla fu così semplice e rapido! Eccole il tranquillante per i suoi sonni, la panacea per poter vivere sereno!

Un solo integrato, una manciata di diodi e un transistore di potenza per pilotare una tromba esponenziale.

L'allarme ha ingresso contatti normalmente chiusi (ottimo per i reed) e tutte le temporizzazioni classiche: tempo di uscita regolabile con P2, rientro con P3 e durata di allarme con P4. Inoltre se regolerete opportunamente i trimmer in caso di perdurare dell'apertura del reed avremo allarme intervallato come secondo norme comunitarie.

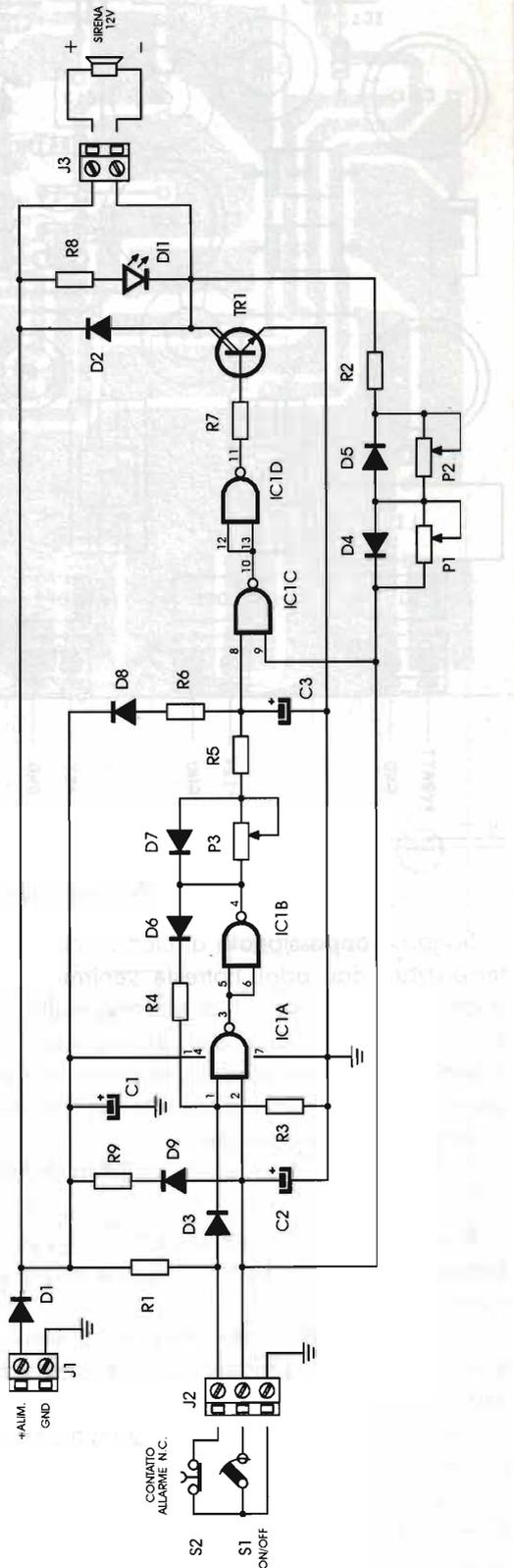
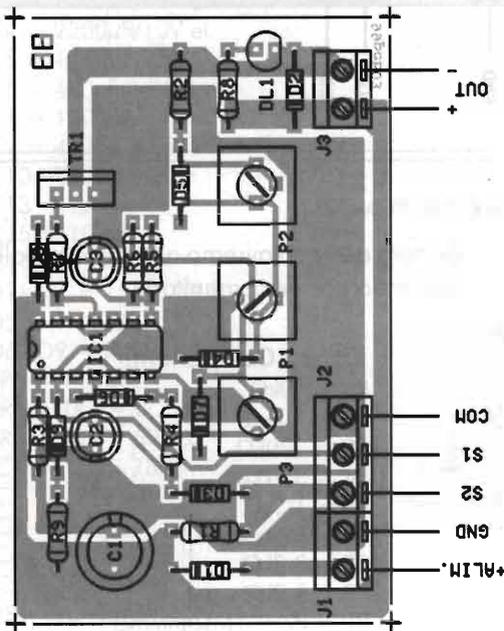
Elenco Componenti

R1 = 10kΩ
R2 = 4,7kΩ
R3 = 220kΩ
R4 = 3,9kΩ
R5 = 1,5kΩ
R6 = R9 = 820Ω
R7 = 3,3kΩ
R8 = 1,2kΩ
P1 = P2 = 1MΩ trimmer
P3 = 2,2MΩ trimmer
C1 = 100μF/16V el.
C2 = 47μF/16V el.
C3 = 22μF/16V el.
D1 = D2 = 1N4001
D3÷D9 = 1N4148
TR1 = BDX 53C
Dl1 = LED rosso
IC1 = CD 4011B

Il transistore TR1 oltre a permettere alcune temporizzazioni pilota anche la sirena che non dovrà assorbire più di 1A a 12V quindi sarà meglio dissiparlo con aletta ad U.

L'interruttore S1 accende e spegne il circuito. Con S1 chiuso l'allarme è spento. In questo modo sia l'ingresso che il contatto chiave è protetto contro il taglio dei fili. Ogni taglio o strappo procurerebbe il suono di allarme.

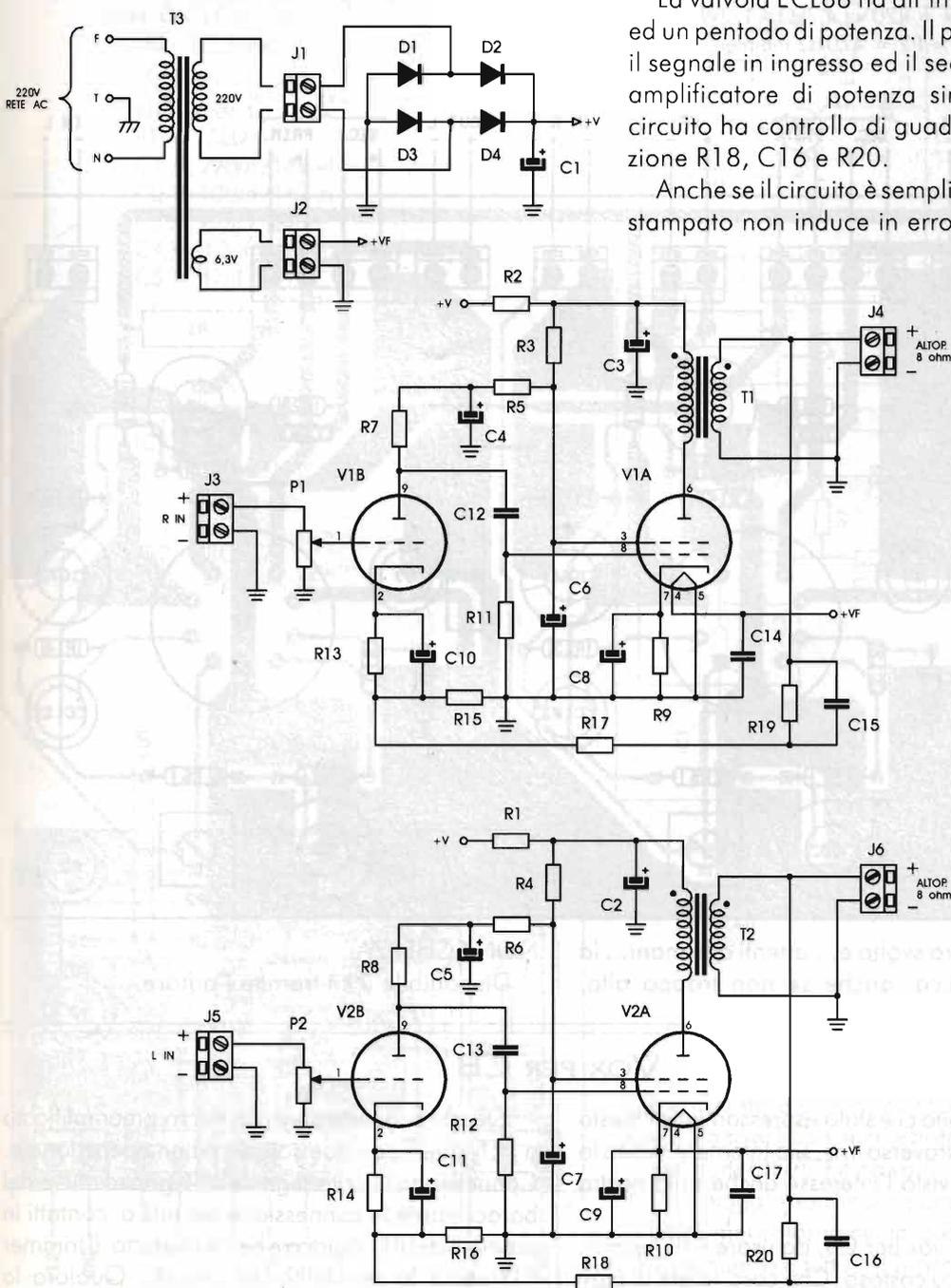
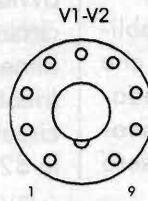
DI1 è spia di allarme per non essere obbligati a far suonare la sirena durante le prove.

Il montaggio è oltremodo semplice quindi non ci dilungheremo oltre.

AMPLIFICATORE 4+4W CON ECL86

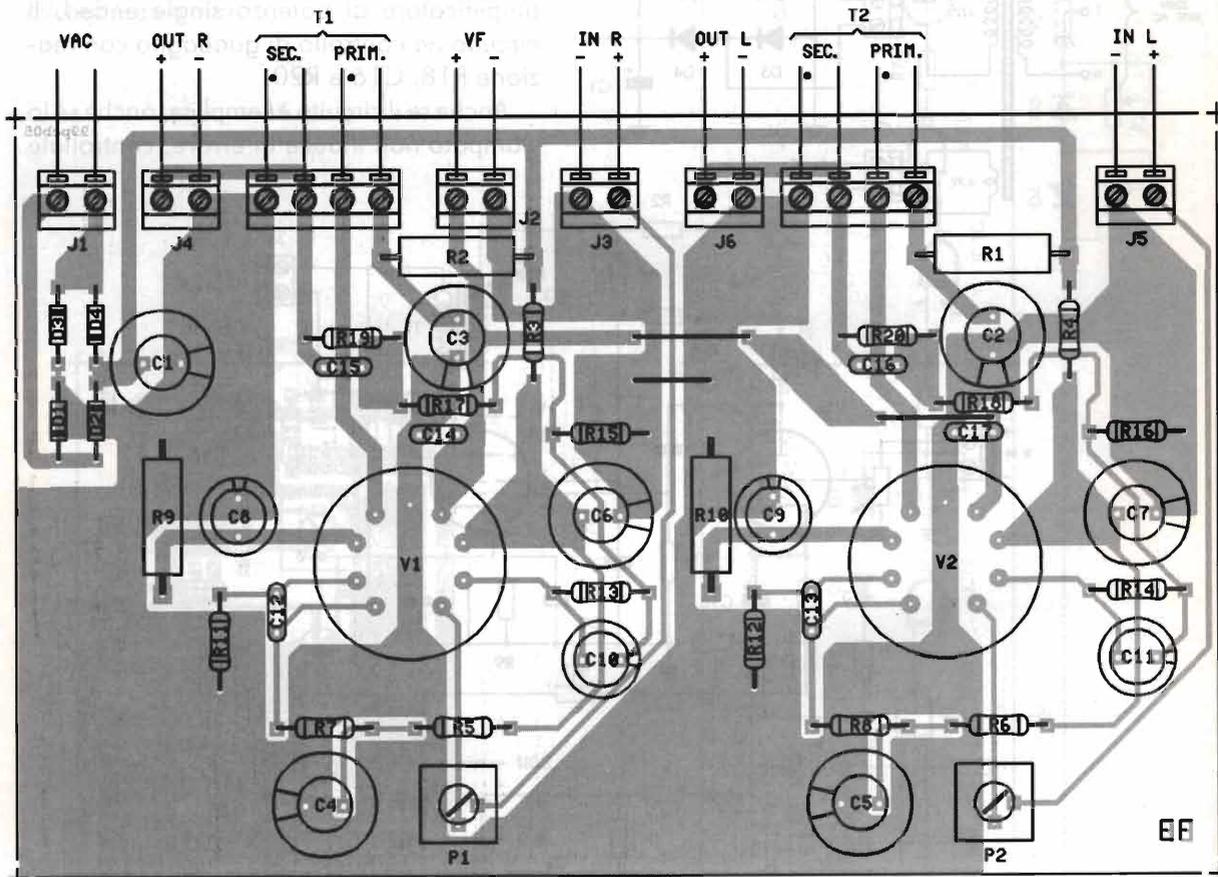
A grande richiesta ripubblichiamo questo progetto.

Il circuito non è nuovo, anzi è già stato pubblicato però abbiamo ricevuto molte lettere che chiedevano perché l'articolo non fosse corredato di stampato; ebbene noi avevamo erroneamente pensato che i veri "valvolisti" preferissero il montaggio in aria con cablaggi a filo. Ora ovviamo a tale mancanza pubblicando un altro circuito con ECL 86 che funziona altrettanto bene con le ECL82 oppure le PCL 82 o 86 (ricordando però di dare 16V al filamento). Il circuito eroga 4+4W con le ECL86 e 2+2W con le 82.

La valvola ECL86 ha all'interno un triodo ed un pentodo di potenza. Il primo amplifica il segnale in ingresso ed il secondo è il vero amplificatore di potenza single ended. Il circuito ha controllo di guadagno con reazione R18, C16 e R20.

Anche se il circuito è semplice, anche se lo stampato non induce in errore, controllate

Elenco Componenti

R1 = R2 = 820Ω - 1W
R3 = R4 = 3,3kΩ - 1/2W
R5 = R6 = 10kΩ - 1/2W
R7 = R8 = 220kΩ - 1/2W
R9 = R10 = 180Ω - 1W
R11 = R12 = 820kΩ - 1/2W
R13 = R14 = 4,7kΩ - 1/2W
R15 = R16 = 100Ω - 1/2W
R17 = R18 = 1,8kΩ - 1/2W
R19 = R20 = 4,7kΩ - 1/2W
P1 = P2 = 470kΩ trimmer
C1÷C3 = 47μF/350V el.
C4 = C5 = 10μF/350V el.
C6 = C7 = 33μF/350V el.
C8 = C9 = 47μF/100V el.
C10 = C11 = 47μF/100V el.
C12 = C13 = 220nF/450V
C14 = 100nF/100V
C15 = C16 = 560pF cer.
V1 = V2 = ECL 86
T1 = T2 = trasf. uscita vedi testo
T3 = 220-250mA/6,3V - 4A

V1-V2

1 9

davvero il lavoro svolto e... attenti alle mani... la tensione anodica, anche se non troppo alta, NON SCHERZA.

Disponibile il kit tramite l'autore.

Vox per CB

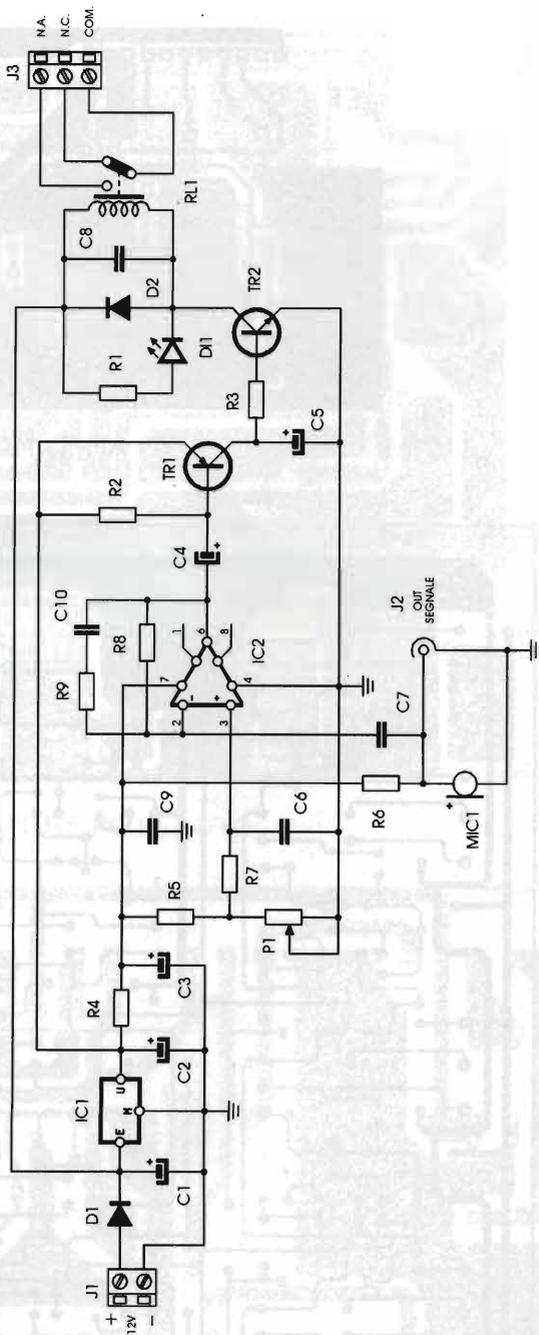
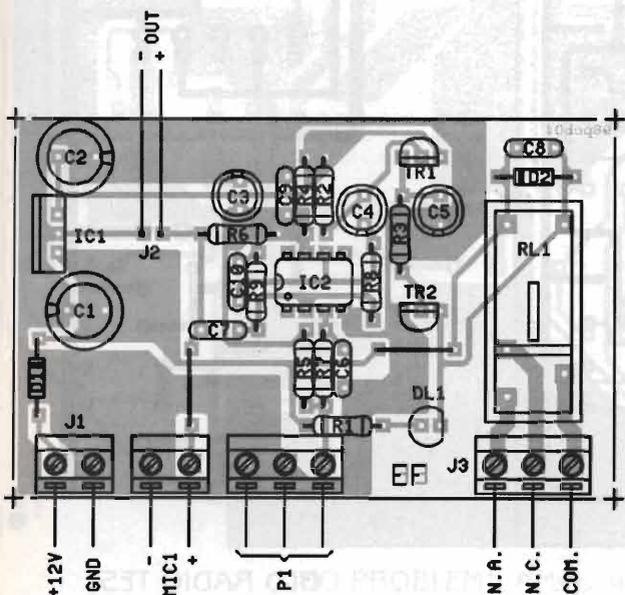
Questo circuito ci è stato espressamente chiesto da un Lettore attraverso il ns. sito Internet e subito lo pubblichiamo, visto l'interesse anche sulla nostra rubrica mensile.

Un semplice vox per CB, da usare tutti i giorni, affidabile e poco costoso. Che cosa volete di più?

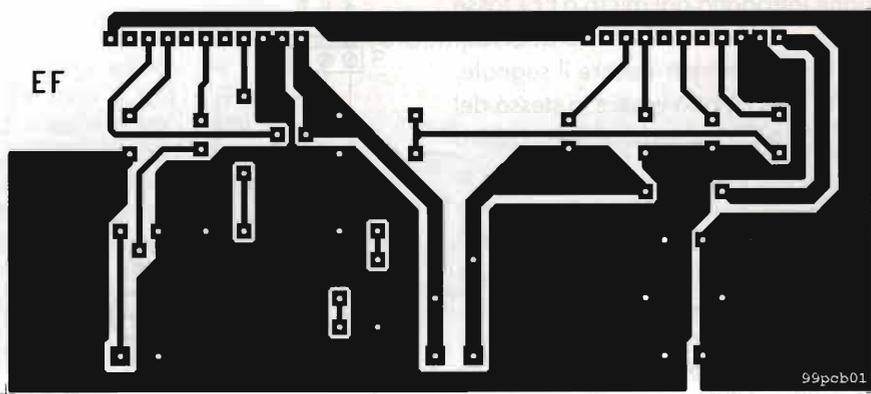
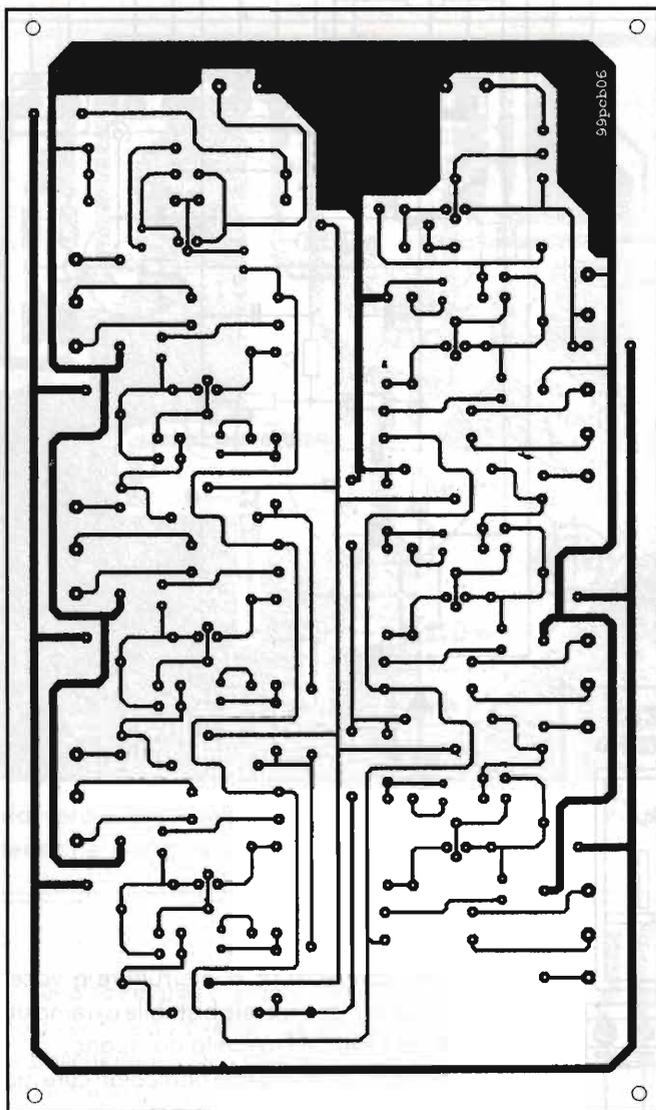
Questo progettino usa un micro preamplificato a FET, quelli con due soli pin ed un operazionale. Connettendo l'uscita segnale all'ingresso micro del baracchino e la connessione del relé ai contatti in scambio del PTT il gioco e bell'e che fatto. Il trimmer P1 regola la sensibilità del circuito. Qualora la

preamplificazione introdotta dal micro a FET fosse troppa per l'ingresso del vostro RTx dovrete connettere sullo stesso un trimmer per dosare il segnale. L'alimentazione a 12Vcc potrà essere la stessa del baracchino. Chi non è CB potrà usare il dispositivo

Elenco Componenti

R1 = R6 = 1,2kΩ
R2 = R3 = R5 = R7 = 10kΩ
R4 = R9 = 100Ω
R8 = 6,8MΩ
P1 = 10kΩ
C1 = 220μF/16V el.
C2 = 100μF/16V el.
C3 = 22μF/16V el.
C4 = 3,3μF/16V el.
C5 = 47μF/16V el.
C6 = C7 = 470nF
C8 = 220nF
C9 = 100nF
C10 = 1nF
IC1 = 7812
IC2 = 741
D1 = D2 = 1N4001
DI1 = LED rosso
TR1 = BC327
TR2 = BC337
MIC1 = amplif. FET

come attuatore sonoro o interruttore a voce. Sostituendo Rl1 con un relé bistabile avremo un interruttore ON/OFF attivato dal suono.

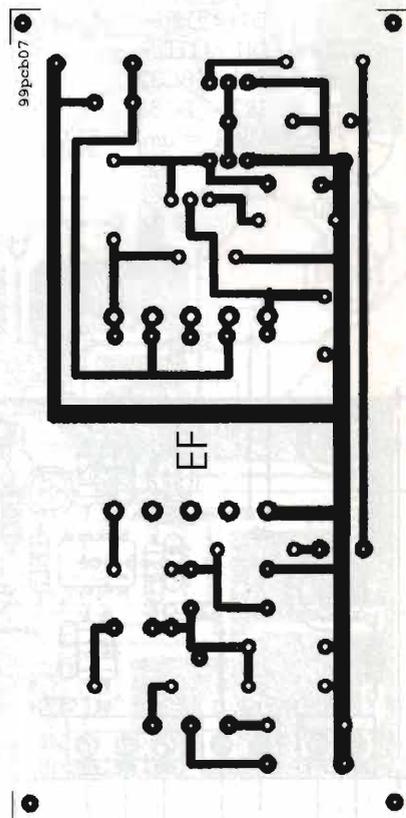
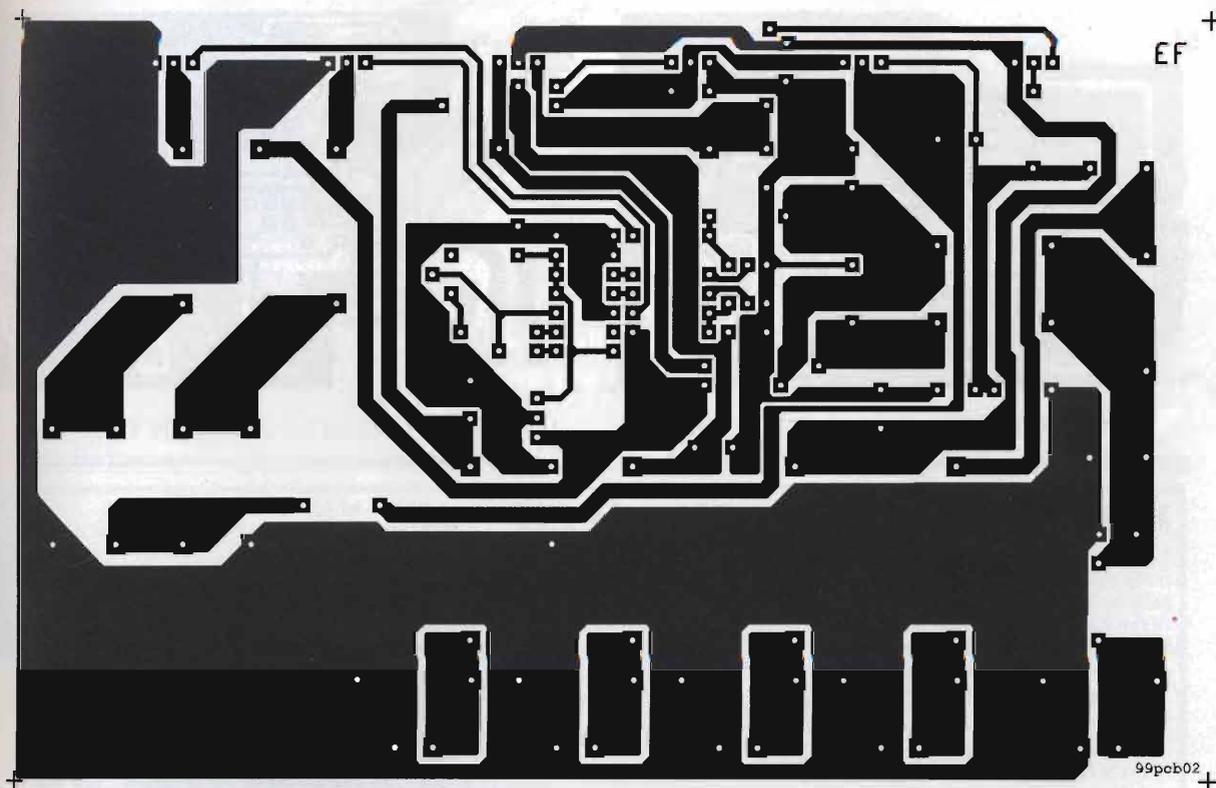
Il montaggio non impone particolari cure ma la solita meticolosità nel lavorare.

Con questo è tutto. Al prossimo mese.

AMPLI MONOFONICO BTL

EQUALIZZATORE HI-FI 6 VIE

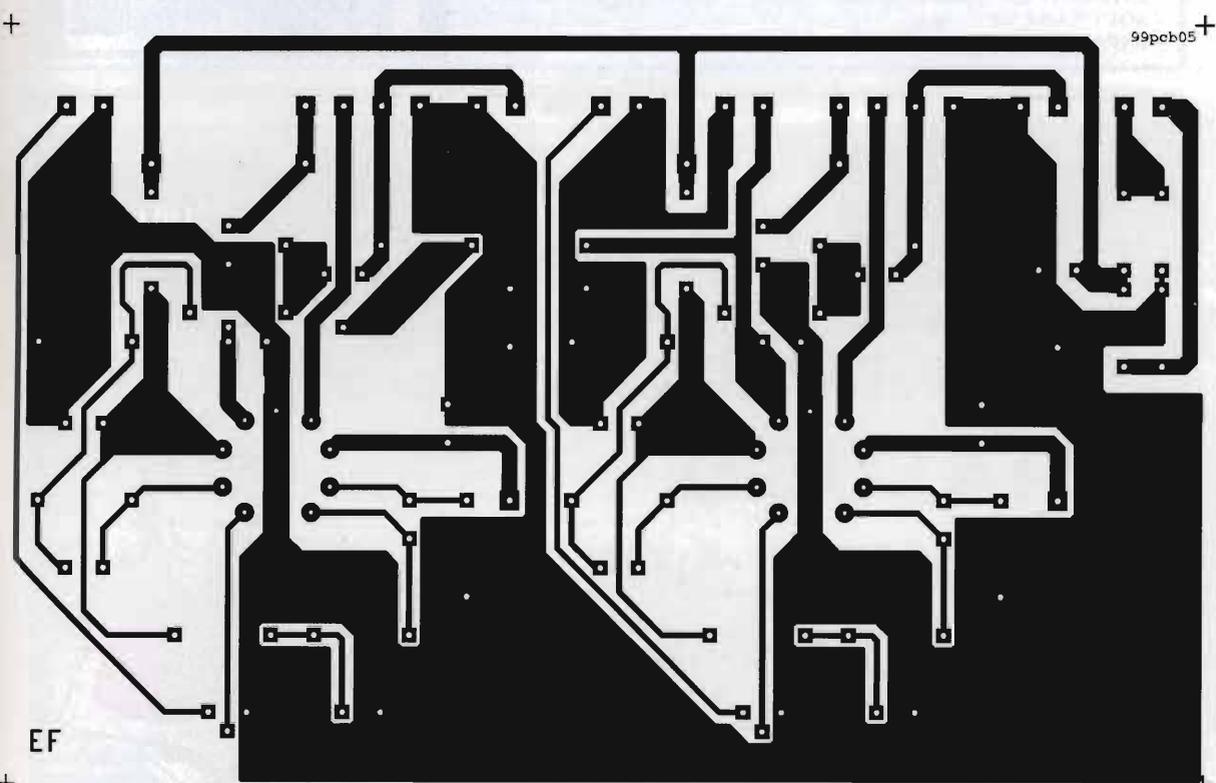
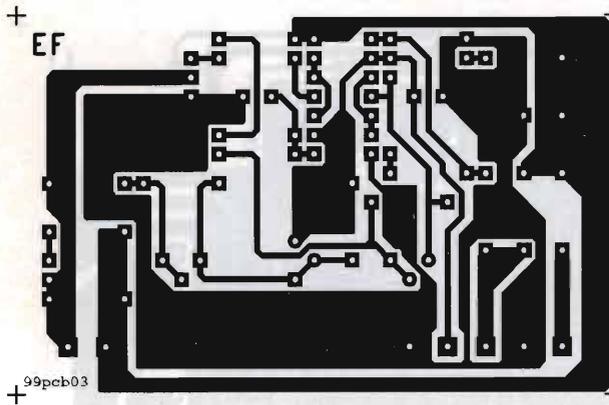
TUTTI I C.S. DI QUESTO NUMERO SONO REPERIBILI ANCHE IN FORMATO DIGITALE ALLA PAGINA WEB www.elflash.com/stampati.htm

OLD RADIO TEST

EF

99pcb02

NO PROBLEM!: ALIMENTATORE PC IN AUTO

99pcb05

EF

NO PROBLEM!: AMPLI 4+4W CON ECL86

NO PROBLEM!: PROTEGGI PORTA

NO PROBLEM!: VOX PER CB